

N° D'ORDRE

62

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES

DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

POUR OBTENIR

LE TITRE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

(MENTION ZOOLOGIE)

PAR

TSENG Shen

1^{re} THÈSE : Etude sur la Douve de Chine (*Clonorchis sinensis* Cobb.)

2^e THÈSE : Propositions données par la Faculté

Soutenues en Juin 1930 devant la Commission d'examen

MM. C. VANEY, *Président.*

J. GUIART, *Examineur.*

A. BONNET, —

LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1930

ÉTUDE SUR LA DOUVE DE CHINE

N° D'ORDRE

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES
DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

POUR OBTENIR

LE TITRE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

(MENTION ZOOLOGIE)

PAR

TSENG Shen

1^{re} THÈSE : Etude sur la Douve de Chine (*Clonorchis sinensis* Cobb.)

2^e THÈSE : Propositions données par la Faculté

Soutenues en Juin 1930 devant la Commission d'examen

MM. C. VANEY, *Président.*

J. GUIART, *Examineur.*

A. BONNET, —

LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1930

UNIVERSITÉ DE LYON - FACULTÉ DES SCIENCES



Doyen

M. GRIGNARD, O., *, I., P. N., Membre de l'Institut, *Chimie générale.*

Assesseur

M. VANEY, *, I., P.

Professeurs honoraires

MM. VESSIOT, O., *, I.;
GÉRARD, O., *, I., C.; RIGOLLOT, *, J.
VAUTIER, *, I., LE VAVASSEUR, *, I.;
OFFRET, *, I., P.
COUTURIER, *, I., P.

Professeurs titulaires

MM. GRIGNARD, O., *, I., P. N., Membre de l'Institut, *Chimie générale.*
KÖHLER, O., *, I., P., Correspondant de l'Institut, *Zoologie.*
DULAC, *, I., *Calcul différentiel et intégral.*
MASCART, *, I., P., *Astronomie physique.*
SIRE, *, I., P., *Mécanique rationnelle et appliquée.*
MEUNIER, O., *, I., *Chimie industrielle.*
BEAUVÉRIE, *, I., P., *Botanique.*
THOVERT, *, I., P., *Physique.*
CARDOT, *, *Physiologie générale et comparée.*
VANEY, *, I., P., *Zoologie.*
LONGCHAMON, *, I., *Minéralogie théorique et appliquée.*
LOCQUIN, *, I., *Chimie générale.*
ROMAN, *, I., *Géologie.*

Professeurs titulaires (sans chaire)

MM. DOUIN, *, *Botanique.*
DÉJARDIN, *, *Physique.*
LEMARCHANDS, *, I., *Chimie industrielle.*
EYRAUD, *, *Mathématiques.*

Maîtres de conférences et Chargés de cours complémentaires

MM. AUMÉRAS, *Chimie physique.*
FROMAGEOT, *Chimie agricole.*
BONNET, *, I., *Zoologie appliquée et Zootechnie.*
MAYET, *, I., *Anthropologie.*
PELOSSE, *, I., *Sériciculture.*
DONCIEUX, *, I., P. C. N., supérieur.
SEYEWETZ, *, I., *Matières colorantes artificielles.*
Mlle BACHRACH, *, *Physiologie.*

Secrétaire

Mme NÉTIEN, *

A MA MÈRE

A M. J. GUIART

Professeur à la Faculté de Médecine de Lyon

Hommage reconnaissant.

A. M. C. VANEY

Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon

Hommage reconnaissant.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON MAITRE

C. PING

*Directeur du laboratoire de Biologie de Nankin,
Ancien Professeur de l'Université du Sud-Est*

Hommage reconnaissant.

AUX MEMBRES DE LA FONDATION CHINOISE
POUR
LE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉDUCATION ET DE LA CULTURE
(THE CHINA FOUNDATION FOR THE PROMOTION
OF EDUCATION AND CULTURE)

ÉTUDE SUR LA DOUVE DE CHINE

Introduction

La douve de Chine fut découverte par Mc Connell en 1875. C'est en faisant l'autopsie d'un chinois mort à Calcutta qu'il la trouva dans les conduits hépatiques. Bien que la structure et le développement de cette espèce aient fait l'objet de travaux dans un certain nombre de pays, en Chine, la biologie et la morphologie de cette douve n'ont pas été étudiées quoiqu'il reste encore bien des points à éclaircir. Ce qui est le plus intéressant dans l'étude de cette douve ce sont les données en relation avec les problèmes pathologiques et sanitaires. Mais, quoique l'étude anatomique paraisse moins importante, elle mérite un examen approfondi. Nous allons essayer de combler cette lacune. Mais avant, il faut résoudre la question de la spécificité de cette douve.

Cette question est bien discutée par les auteurs depuis que Baelz et Looss ont donné deux noms s'appliquant à la douve de Chine; c'est pourquoi nous allons la reprendre. Kobayashi après avoir étudié la biologie de cette douve a proclamé qu'il n'y a au Japon qu'une

seule espèce de douve de Chine (*Clonorchis sinensis* Cobb.); Verdun et Bruyant ont bien examiné comparativement la morphologie d'exemplaires provenant d'Indochine, mais ils ne se prononcent pas nettement sur cette question.

Nous diviserons nos recherches en deux parties. Dans la première partie de ce travail en nous basant sur les recherches des auteurs antérieurs, nous essaierons de savoir si les douves de Chine se rapportent à plusieurs espèces. L'autre partie de ce travail comprend une étude anatomique et histologique de la douve de Chine, dont quelques points n'ont pas encore, à notre connaissance, été observés.

Nous n'oublierons jamais la bienveillance que M. le Docteur Guiart nous a témoignée en nous accueillant dans son laboratoire et nous suivrons toujours ses excellents conseils. Nous remercions aussi M. le Professeur Vaney qui nous a donné des indications précieuses. Nos remerciements vont aussi à MM. Pelosse, Massia, Morenas et à Mlle Piraud pour les services qu'ils nous ont rendus. Enfin nous exprimons ici nos obligations à Mlle Patey et à MM. Charles Shen, Chung-shi Liu, Hsien Wen Wu, qui nous ont aidé utilement.

CHAPITRE PREMIER

Bibliographie et Taxonomie

Sous le nom de Douve de Chine, on désigne un Distome spécial, qui se trouve surtout dans le foie des Chinois, mais ce parasite est également très répandu en Corée, au Japon, à Formose, au Tonkin et il existe aussi au Bengale, chez les Hindous. En Chine, il se trouve plus communément au sud qu'au nord. Cela est peut-être en relation avec le mode d'alimentation des populations. Les sudistes préfèrent parfois les poissons peu cuits et d'ailleurs ils se nourrissent de poissons salés, puis séchés au soleil, qu'ils soumettent à l'action de la vapeur pour les cuire. Dans les poissons préparés de cette façon les larves enkystées peuvent avoir résisté, soit à la dessiccation, soit à l'action de la vapeur. Les Chinois donnent souvent des morceaux de poissons préparés aux chats et aux chiens; or ceux-ci sont fréquemment infectés de douves de Chine. Dans la vallée du Yangtze, on vend même sur le marché des sortes de vairons servant spécialement

à nourrir les chats et les chiens. Ainsi, cette douve est très commune en Chine.

Mais existe-t-il une ou deux espèces dénommées douve de Chine? Comme nous le verrons Baelz et Looss admettent deux espèces; Verdun et Bruyant les considèrent comme deux variétés d'une espèce, alors que Blanchard et Leuckart présument qu'il n'existe qu'une espèce. Le Docteur Faust, Professeur de Parasitologie à l'Ecole de Médecine de Pékin, considère que: (The measurements of the size as well as the general appearance would justify a differentiation into two species, the larger the *Clonorchis sinensis* and the lesser the *Clonorchis endemicus*, both found in China. But a careful study of the internal anatomy has thus far revealed no simple fundamental difference). En somme, le Professeur Faust de Pékin, n'admet qu'une seule espèce, *Clonorchis sinensis*. Nous avons essayé de nous faire une opinion sur cette question en examinant toute une série de douves que nous avons rapportées de Chine.

La découverte de la douve de Chine dans la science a été faite par Mc Connell, médecin anglais, qui, en 1875, la signale après l'autopsie faite à Calcutta d'un Chinois âgé de vingt ans. Il remarqua dans le foie beaucoup de douves obstruant les conduits biliaires. En examinant attentivement ces douves et en les comparant avec les autres distomes connus, il observa qu'elles étaient très différentes des douves ordinaires, c'est-à-dire du *Dist. hepaticum* et du *D. lanceolatum*. Cobbold un peu après écrivait à l'éditeur du « Lan-

cet » que la douve décrite par Mc Connell était bien une espèce nouvelle et il lui donna le nom de *Distoma sinense*. En 1877, Mc Gregor, dans l'île Maurice, retrouve huit fois le parasite chez des Chinois. En 1878, Mc Connelle retrouve, encore une fois, le même parasite, à l'autopsie d'un nouveau Chinois, qui fut cuisinier à bord d'un bateau sur la ligne de Hong-Kong à Calcutta.

En 1883, à la suite d'une autopsie, Baelz découvrit dans le foie d'un Japonais deux nouvelles douves, auxquelles il donna les noms de *D. endemicum* s. *perniciosum* et de *D. hepatis innocuum*. Le premier parasite constitue pour les populations un véritable fléau dans deux districts du centre du Japon. Le dernier, au contraire, est un parasite non pathogène. Leuckart, dans « Die Parasiten des Menschen », décrit le *D. sinense* sous le nom de *D. spathulatum*. Sa description peut s'appliquer sauf au point de vue des dimensions, à la fois aux deux formes de Baelz. Il considère comme identiques le *D. innocuum* et le *D. endemicum*, ainsi que le *D. spathulatum*. En 1886, R. Blanchard groupe les deux formes de Baelz sous le nom de *D. japonicum*. Il considère que: (les caractères différentiels du *D. endemicum* et du *D. innocuum* sont trop secondaires pour justifier une séparation des deux formes); et il conclut que: (Il est fort possible que l'on identifie prochainement *D. japonicum* et *D. sinense*, avec lequel il offre les plus grandes ressemblances). Cinq ans plus tard, R. Blanchard revient sur cette question, à propos de lots de douves de Chine, provenant d'Hanoï. Dans l'un de ces lots,

tous les individus sont grands; dans l'autre, il en est de deux sortes: les uns sont d'aspect foncé et mesurent 14 mm. de long sur 3 mm. de large; les autres sont plus clairs et ont 8 mm. de long sur 2 mm. de large. (A première vue, écrit-il, on dirait qu'il s'agit d'espèces distinctes), cependant (...la disposition anatomique est la même dans les deux cas; la structure et les dimensions des œufs sont identiques. On constate simplement que les plus petits individus ont les vitellogènes moins développés et l'utérus chargé d'œufs en moins grand nombre. Cette observation démontre donc que les petits individus sont des jeunes, non encore parvenus à toute leur croissance; elle explique en même temps leur aspect plus clair).

Ijima n'hésite pas à admettre l'identité des deux espèces de Baelz et les confond dans sa description sous le nom de *D. endemicum*: (Of liver-distomes Baelz describes two species, ...to me it is exceedingly doubtful whether those are to be regarded as really distinct species. At any rate it is certain that the species which I myself examined is identical with *D. endemicum*). D'ailleurs, il constate que *D. endemicum* habite également dans le foie du chat. En 1900, Katsurada n'insiste que sur la taille qui, d'après lui, peut varier avec celle de l'hôte, avec le nombre des parasites, avec leur état de contraction ou d'extension. Il admet que, chez les personnes adultes, ces vers sont de plus grande dimension surtout s'ils sont peu nombreux, et que par contre, chez les enfants, chez les chats et chez les chiens ils sont plus petits, de telle sorte que les variations observées dans la taille dans les divers

cas, pourraient bien n'être que la conséquence des différences d'âge et de taille de l'hôte parasité.

En 1907, Looss, qui a étudié les douves appartenant au Musée de l'Ecole de Médecine de Liverpool répartit les douves de Chine en deux espèces qu'il retranche du genre *Opisthorchis* pour les faire rentrer dans le genre nouveau *Clonorchis*. Les deux espèces ainsi créées par Looss sont dénommées *Clonorchis sinensis*, Cobbold, 1875, et *Clonorchis endemicus*, Baelz, 1883. Enfin, il signale que le *Clonorchis sinensis* est surtout répandu en Chine, et ne s'observe que rarement au Japon. Il ne semble pas avoir été trouvé chez les animaux. Alors que le *Clonorchis endemicus* se montre très communément au Japon et aussi en Annam et au Tonkin. Cette dernière espèce se trouverait également chez les chats, les chiens, les porcs.

Peu après, Verdun et Bruyant reprennent le même sujet. Avec deux lots de douves, ils ont étudié attentivement tous les points indiqués par Looss, c'est-à-dire: les dimensions du corps, les pigmentations, les ventouses, l'appareil génital femelle, l'appareil génital mâle, l'appareil digestif, l'appareil excréteur et les œufs. Ils en concluent que la validité de l'espèce *Clonorchis endemicus* ne leur paraît pas suffisamment établie et qu'il n'y a pas lieu de la maintenir. Ils la considèrent comme identique au *Clonorchis sinensis*, qui présenterait simplement deux variétés: le *Clonorchis sinensis major* et le *Clonorchis sinensis minor*, correspondant aux espèces de Looss.

En 1915, la dualité des douves de Chine est entièrement rejetée par Kobayashi, qui a étudié soigneuse-

ment au Japon l'évolution de la douve de Chine et démontré que les dimensions, la pigmentation, le piquetage et l'interruption de la glande vitellogène ne sont pas des caractéristiques suffisantes pour les différencier en espèces. Toutes ces différences sont dues à l'âge. Il constate qu'au Japon il n'y a qu'une espèce de Douve de Chine, le *Clonorchis sinensis*.

Si l'on compare toutes les opinions émises par les auteurs précédents, elles se groupent en deux différentes écoles : l'une du dualisme, l'autre de l'unitarisme. La première opinion est soutenue par Baelz et Looss; la deuxième par Blanchard, Leuckart, Ijima et Faust. Afin de faciliter la comparaison, nous mettons en parallèle dans le tableau suivant, les faits ayant servi à Looss pour établir ses deux espèces.

CLONORCHIS SINENSIS

Dimensions du corps		Dimensions des ventouses		Vitello-gène	Dimensions et forme des œufs	Pigmentation
Longueur	Largeur	Orale	Ventrale			
13-19 mm.	3-4 mm.	520-630 μ	390-520 μ	Formé d'un certain nombre de groupes de follicules, séparés par des espaces clairs où la glande n'est pas développée.	26-30 $\times$ 15-17 μ , avec un rétrécissement antérieur ; un couvercle haut, marqué par un rebord saillant.	Caractéristique, observée sur les côtés du pharynx, le long des cæcums et à l'extrémité postérieure du corps.

CLONORCHIS ENDIMICUS

Dimensions du corps		Dimensions des ventouses		Vitellogène	Dimensions et forme des œufs	Pigmentation
Longueur	Largeur	Orale	Ventrale			
6-13 mm.	1,8-3 mm.	370 500 μ	330- 450 μ	L'absence de groupes folliculaires est rarement observée.	26 $\times$ 15 (13-16) μ , sans rétrécissement antérieur; couvercle plat, sans rebord.	Sans granulation pigmentaire dans le parenchyme.

OBSERVATIONS PERSONNELLES. — Nous possédons trois lots d'échantillons de douves de Chine. Les douves du premier lot, que nous avons recueillies au Koolou Hôpital, sont étiquetées comme provenant de l'homme; ce lot contient vingt douves. Toutes les douves sont blanches, transparentes et de grande taille. Les utérus sont remplis d'œufs foncés, on voit de suite qu'il y a une tache noire bien distincte dans les corps. Les douves qui constituent le deuxième lot ont été trouvées personnellement au laboratoire de Biologie de l'Université du Sud-Est à Nankin. En disséquant un chat, nous avons trouvé par hasard dans les vaisseaux hépatiques vingt et une douves de taille moyenne. Elles ont à peu près le même aspect que les précédentes. Et pendant que je travaillais au laboratoire de Parasitologie de l'Université de Lyon, j'ai écrit à mon ami, M. H. W. Wu, à Nankin, de m'envoyer des douves de Chine pour l'étude anatomique et histologique. J'ai ainsi reçu trente-trois douves de petite taille, qui ont été trouvées dans le foie du chien,

Cet envoi constitue notre troisième lot d'échantillons, dont les douves sont d'aspect foncé. A première vue, les utérus et les vitellogènes de ces douves ne sont pas visibles. A un examen superficiel les douves de ce troisième lot paraissent différentes de celles du premier lot et pourraient être considérées comme appartenant à une autre espèce.

Nous allons examiner les douves de nos trois lots attentivement pour savoir si ces douves appartiennent à une seule ou à deux espèces.

Les douves des premier et deuxième lots ont été conservées depuis plusieurs années dans une solution de formol à plus de cinq pour cent. Celles du troisième lot ont été fixées dans la solution de Zenker et puis conservées dans l'alcool à 75°. La plupart des douves de ce lot doivent être réservées pour une étude histologique. Par conséquent, nous n'allons prendre que quelques douves de chaque lot et les préparer de la façon suivante: Toutes les douves des premier et deuxième lots sont simplement éclaircies par la glycérine acétique pendant deux jours, tandis que les douves du troisième lot sont d'abord blanchies par la solution à vingt pour cent de potasse caustique pendant quelques minutes et puis lavées dans l'eau à l'acide lactique, enfin plongées dans le lactophénol jusqu'à ce qu'elles soient tout à fait éclaircies. De plus, nous avons aussi monté des douves dans le baume, après avoir été colorées au carmin chlorhydrique alcoolique. Ensuite, en suivant les méthodes employées par Looss, Verdun et Bruyant, nous avons fait un mesurage des parties différentes du corps, telles que la dimension

du corps, le diamètre des ventouses et la distance entre les deux ventouses.

DOUVES DU PREMIER LOT

Spéci- mens	Dimens. du corps Long.	Larg.	Diam. des ventouses Orale	Ventrale	Distance entre les 2 vent.
1	15.0 ^{mm}	2.8 ^{mm}	500 μ	464 μ	3.0 ^{mm}
2	13.5	3.0	531	415	3.2
3	13.5	3.0	526	415	3.0
4	16.5	3.0	548	473	3.0
5	17.0	3.0	557	415	4.0
6	13.0	2.8	504	481	3.4
7	13.3	2.5	464	398	3.0
8	14.5	2.8	498	382	3.5
9	14.0	3.0	570	420	3.2
10	13.7	2.6	534	418	3.0

DOUVES DU DEUXIÈME LOT

Spéci- mens	Dimens. du corps Long.	Larg.	Diam. des ventouses Orale	Ventrale	Distance entre les 2 vent.
1	6.5 ^{mm}	2.5 ^{mm}	435 μ	379 μ	1.7 ^{mm}
2	7.0	2.3	440	398	2.0
3	9.5	3.0	431	398	2.0
4	7.0	2.5	431	398	1.9
5	10.0	3.0	464	448	3.0
6	10.5	2.6	464	415	3.0
7	7.0	3.0	431	398	1.8
8	8.5	3.0	431	381	2.2
9	11.3	2.3	495	390	2.8
10	12.8	2.4	464	381	3.0

DOUVES DU TROISIÈME LOT

Spéci- mens	Dimens. du corps		Diam. des ventouses		Distance entre
	Long.	Larg.	Orale	Ventrale	les 2 vent.
1	7.0 ^{mm}	2,7 ^{mm}	431 μ	381 μ	2.1 ^{mm}
2	9.4	3.0	481	398	2.6
3	9.1	2.9	464	431	2.1
4	10.0	2.4	431	398	2.8
5	10.0	3.0	500	498	2.8
6	11.0	2.9	498	531	2.9
7	9.0	2.9	464	415	2.0
8	9.0	2.0	448	398	2.1
9	10.0	3.0	481	431	2.9
10	9.5	2.7	448	415	2.3

Si l'on examine les trois tableaux ci-dessus et si l'on se reporte à ceux de Looss, on trouve tout de suite que les douves du premier lot doivent être dénommées *Clonorchis sinensis*, Cobbold, parce que, à l'exception des diamètres moindres des ventouses orales et ventrales de quelques douves, toutes les caractéristiques sont absolument conformes à celles indiquées par Looss pour le *Clonorchis sinensis* Cobbold. C'est un fait intéressant que la douve dont le corps atteint dix-sept millimètres de longueur offre une distance de 4 mm. entre les deux ventouses, ce qui est complètement conforme à la description originale de Mc Connell: (on the inferior surface of the body is the ventral sucker situated in the median line, and about 1/6 (one-sixth of an inch) below the oral sucker). A mon avis, la distance entre les deux ventouses en rapport avec la taille du corps peut être considérée dans la taxonomie comme plus importante que le diamètre des ventouses.

En effet, les diamètres des ventouses ne sont pas toujours invariables. Si l'on examine les tableaux ci-dessus, on aperçoit que parmi les grandes formes, il y a deux douves, dans le premier lot (N° 7 et 8) avec les ventouses petites et inversement deux dans le troisième lot (N° 5 et 6). De plus, si l'on compare les dimensions de nos échantillons avec ceux de Verdun et Bruyant dans le tableau ci-joint, on est frappé par le fait que les diamètres des ventouses de leurs douves sont plus larges.

MENSURATIONS DES DOUVES DE CHINE DONNÉES PAR
VERDUN ET BRUYANT

Dimensions de l'individu	Diamètres de ventouse orale	Diamètres de de ventouse ventrale
15.0 × 3.0 ^{mm}	600 μ	490 μ
13.4 × 2.7	570	420
14.0 × 2.7	525	435
14.0 × 2.7	570	450
15.0 × 2.8	570	465
13.6 × 2.5	585	470
13.7 × 2.9	570	420
14.2 × 3.2	570	420
14.4 × 3.0	600	420
15.2 × 3.0	600	450
11.7 × 2.5	480	420
11.3 × 2.9	495	390
11.7 × 2.5	525	450
10.7 × 2.5	525	450
10.5 × 2.3	525	450
11.8 × 3.0	570	470
10.0 × 2.0	525	450
10.7 × 2.5	585	450
13.0 × 2.8	540	435
11.1 × 2.3	535	450

Quant aux douves des deuxième et troisième lots, dont les dimensions sont données dans les tableaux ci-dessus elles concordent avec les caractéristiques des douves dénommées par Looss sous le nom du *Clonorchis endemicus* Baelz. En effet, les douves des deuxième et troisième lots ont des longueurs inférieures à 13 mm. et leur largeur pour la plupart n'atteint pas 3 mm. De plus les diamètres des ventouses, orale et ventrale, sont plus constants que ceux des douves du premier lot; ceux-là sont de 431 à 500 microns, ceux-ci de 379 à 448 microns. D'ailleurs la distance entre les ventouses, orale et ventrale, de la plupart des douves des deuxième et troisième lots sont de 2 mm. Cette caractéristique permet de les identifier avec le *D. hepatis endemicum* de Baelz. Dans sa description, il a dit: (Der Bauchsaugnapf liegt ungefähr 2 mm. hinter dem Kopfende).

Néanmoins, il y a plusieurs exceptions ainsi que des termes de transition et c'est pour cela qu'il est très difficile de répartir ces douves en deux espèces différentes. Nous allons discuter un à un les caractères ayant servi de base pour l'établissement de ces espèces.

D'abord, les diamètres des ventouses ne peuvent pas être considérés comme prépondérants dans la classification de ces animaux, parce qu'ils ne sont pas nettement en rapport avec la taille du corps, comme nous l'avons déjà dit plus haut.

Sur le corps de ces douves, on peut trouver de fins granules jaunâtres parsemés dans le parenchyme des différentes parties, surtout à l'extrémité postérieure.

Leur origine est très obscure. Cette pigmentation, selon Looss, est regardée comme un élément important pour caractériser ces douves. D'après lui, *Clonorchis sinensis* est fortement pigmenté, tandis que *Clonorchis endemicus* ne possède pas de pigment. Verdun et Bruyant n'admettent pas cette différenciation; car, pour eux, il ne paraît y avoir aucune relation entre la taille d'un individu et sa coloration. Dans le même lot, il existe de grandes et de petites formes, les unes blanches, les autres pigmentées et par suite opaques et brunes. L'examen de nos échantillons nous montre, comme nous l'avons dit plus haut, que les douves du premier lot sont non seulement de grande taille, mais plus blanches et plus claires. Dans les corps de ces douves, on peut reconnaître, sous le microscope, l'existence de granulations brunâtres, parsemées partout dans le parenchyme. Alors que chez les douves de petite taille du troisième lot, on aperçoit beaucoup de granules, plus denses qui offrent une coloration brune et opaque. Cette observation semble conforme à celle de Kobayashi. Dans son exposé, il a dit: (This pigment is diluted, so to speak, as the body enlarges and in the mature specimens it is almost irrecognizable).

Au niveau de l'utérus les vitellogènes se trouvent sur les bords latéraux à droite et à gauche. Ils s'étendent plus ou moins à l'extrémité antérieure ou postérieure, mais ne dépassent que rarement un tiers du corps. Ils se composent de plusieurs groupes de follicules formant une bande continue, ou discontinue. Looss a exposé que chez *C. sinensis* l'absence des fol-

licules est plus commune, mais cette interruption est rarement observée dans le corps du *C. endemicus*. Cependant, Verdun et Bruyant ont remarqué que les variations dans l'aspect offert par les vitellogènes, ne paraissent pas être en rapport avec la taille et avec la pigmentation des individus. L'examen de nos échantillons montre que cette variation est très irrégulière: la discontinuité des follicules vitellogènes se voit même à l'œil nu, soit chez les douves de grande taille, soit chez celles de petite taille. Cette discontinuité s'observe de chaque côté du corps.

Par conséquent nous n'hésitons pas à considérer que la discontinuité des vitellogènes ne dépend pas de l'état de ces glandes, puisqu'on l'observe chez les douves à vitellogènes peu développés ou atrophiés.

En général, les dimensions des œufs d'un animal varient d'après les individus et leur âge. Looss donnait comme dimensions des œufs du *Clonorchis sinensis* Cobbold, 26 à 30 microns (0.026-0.03 mm.) de longueur, sur 15 à 17 microns (0,015-0.017 mm.) de largeur, tandis que d'après lui la longueur des œufs du *Clonorchis endemicus* Baelz est la même que chez la précédente espèce, leur largeur est un peu plus petite, et atteint 13 à 16 microns (0,013-0.016). Verdun et Bruyant, qui ont mesuré les quatre différents types de cette douve ont conclu que les œufs ne présentent pas de différences notables chez les divers types et qu'on peut prendre comme moyenne définitive pour les diverses formes: 26 à 29 microns sur 15 à 16 microns. Si l'on compare les mesures que j'ai prises des vingt œufs de chaque forme de nos

échantillons, on peut, de suite, voir que chez la grande forme du premier lot, les dimensions maxima des œufs sont: 33.0 sur 16.5 microns, et les dimensions minima: 27.5 sur 15.9 microns; chez le deuxième lot les maxima atteignent 33.0 sur 15.9 microns et les minima 27.5 sur 13.7 microns; et enfin dans le troisième lot les dimensions maxima sont 28.8 sur 16.5 microns, les minima étant 25.8 sur 13.7 microns ou 24.7 sur 14.0 microns.

DIMENSIONS DES OEUFS

Premier lot	Deuxième lot	Troisième lot
30.2 × 13.7	27.5 × 16.5	27.5 × 13.7
28.8 × 15.6	28.8 × 16.5	25.8 × 13.7
33.0 × 16.5	30.2 × 16.5	26.1 × 16.5
29.4 × 16.5	27.5 × 16.5	24.7 × 16.5
30.2 × 16.5	27.5 × 13.7	27.5 × 16.5
32.1 × 16.5	30.2 × 13.7	27.5 × 16.5
28.0 × 15.9	30.2 × 16.5	27.5 × 16.5
28.0 × 13.7	30.2 × 15.1	27.5 × 16.5
28.8 × 16.5	30.2 × 15.1	27.5 × 16.5
30.2 × 15.1	28.8 × 13.7	27.5 × 16.5
27.5 × 15.9	27.5 × 16.5	24.7 × 14.0
27.5 × 16.5	30.2 × 15.6	26.1 × 16.5
27.5 × 16.5	30.2 × 13.7	28.8 × 16.5
27.5 × 16.5	30.2 × 15.1	27.5 × 16.5
27.5 × 16.5	30.2 × 13.7	27.5 × 17.8
27.5 × 16.5	30.2 × 16.5	27.5 × 16.5
27.5 × 16.5	31.0 × 16.5	26.9 × 17.8
28.0 × 15.9	33.0 × 15.9	27.5 × 16.5
28.0 × 15.9	30.2 × 13.7	27.5 × 16.5
30.2 × 16.5	30.2 × 16.5	27.5 × 16.5

Des tableaux ci-dessus, il résulte que les dimensions des œufs de ces douves ne fournissent pas de carac-

téristiques précises. Si l'on envisage les vingt œufs du troisième lot, onze ont présenté les mêmes dimensions, 27.5 sur 16.5 microns. Ces dimensions se rapportent également aux œufs du premier et du deuxième lot. En résumé, les dimensions des œufs sur lesquelles Looss se base pour les répartir dans des espèces différentes, ne paraissent pas être prouvées.

D'ailleurs, nous ne trouvons point de différence dans la forme des œufs. La taille du rebord marginal et la netteté du rétrécissement annulaire antérieur sont sous la dépendance du clapet (opercule), qui est plus bombé lorsque l'embryon intérieur est bien développé.

En résumé, après l'examen approfondi de tous les caractères, les douves désignées comme douves de Chine ne se rapportent qu'à une espèce unique, le *Clonorchis sinensis* Cobbold. Il nous paraît superflu de la subdiviser en deux espèces. Cette douve est répandue en Chine et au Japon, on la trouve non seulement chez l'homme, mais également chez le chien et le chat. D'après nos constatations il ne semble pas nécessaire de maintenir les deux variétés *major* et *minor*, créées par Verdun et Bruyant.

CHAPITRE II

Forme et aspect extérieur du corps

Ce Distome a une longueur de 6 à 19 millimètres et une largeur de 2 à 4 millimètres. Quand il est vivant sa couleur est rougeâtre et il est un peu transparent. Son corps (Pl. I, fig. 1) est étroit, aplati, lancéolé, l'extrémité antérieure étant plus allongée que la postérieure. La partie antérieure s'effile à partir de la ventouse ventrale, au niveau de laquelle existe un léger étranglement. Cette région antérieure est très variable. Chez l'animal vivant, elle s'étend en forme de trompe; mais après fixation elle peut se contracter en forme d'une petite protubérance. Derrière la ventouse ventrale, le corps est élargi et aplati. La partie postérieure ne s'effile pas progressivement comme la région antérieure, mais s'arrondit et apparaît obovale.

La ventouse antérieure ou ventouse buccale, dont la largeur atteint 360 à 630 microns, se prolonge par le pharynx légèrement renflé, en arrière duquel le tube digestif se divise en deux cœcums intestinaux,

qui s'étendent jusqu'à l'extrémité postérieure du corps et qui ne présentent pas de ramifications latérales sur tout leur trajet. La ventouse ventrale mesure 320 à 500 microns de diamètre et est par suite de plus petite taille que la précédente. Elle est située à 2 à 4 mm. de celle-ci.

L'appareil excréteur consiste en deux canaux qui débutent vers la partie antérieure et courent en arrière en dehors des cœcums intestinaux jusqu'à l'arrière du réceptacle séminal, ils se réunissent alors en un canal apparent impair, la vésicule excrétrice. Ce canal, passant au-dessous de l'appareil génital mâle, paraît avoir un contour irrégulier. Son calibre va en diminuant d'avant en arrière et il se termine au *foramen caudale* après un trajet sinueux.

Les deux testicules sont ramifiés; ils sont situés, l'un derrière l'autre dans la partie postérieure du corps. Le plus souvent l'antérieur possède quatre branches se ramifiant à leur tour; le postérieur en a cinq également subdivisées. Le canal déférent, qui provient de chaque testicule, se dirige en avant; les deux canaux déférents se réunissent vers le tiers antérieur du corps. Le canal impair légèrement renflé, qui en résulte, constitue la vésicule séminale. Il débute au niveau du tiers postérieur de l'utérus, contourne le côté droit de la ventouse ventrale et enfin débouche à côté de l'orifice génital femelle. Cette douve n'a point de poche du cirre.

L'ovaire ou germigène, lobé, est situé en avant des testicules et du côté ventral. Il reçoit de chaque côté un vitelloducte, provenant du vitellogène correspon-

dant. Les vitellogènes sont situés en dehors des cœcums intestinaux et des canaux excréteurs principaux; ils s'étendent du niveau de la ventouse ventrale à celui de l'ovaire. Ils sont constitués par des follicules glandulaires, lesquels forment tantôt une bande continue et compacte, tantôt sont séparés par des intervalles, qui semblent représenter la place d'amas folliculaires atrophiés ou non développés.

Le réceptacle séminal est situé en arrière de l'ovaire, il est ovale, allongé et piriforme. Le canal de Laurer lui est adjoint. Il part de l'ovaire à gauche et s'étend en arrière. Il se rapproche dorsalement de la ligne médiane. Enfin il s'ouvre sur la face dorsale au niveau du centre du testicule antérieur ou de la vésicule séminale. Dans son trajet il se recourbe parfois sur lui-même.

La glande de Mehlis ou glande coquillère n'est pas de forme compacte, mais elle est constituée par un groupe de cellules sombres, qui se concentrent en rayonnant autour de la première anse de l'utérus. Elle est située à gauche du bord antérieur de l'ovaire.

L'utérus prolonge l'ootype. C'est un long tube replié sur lui-même de manière à former des circonvolutions inextricables et contenant en arrière des œufs clairs non segmentés et en avant des œufs plus sombres, avec embryons développés. Il occupe tout le tiers moyen du corps; il passe finalement à gauche de la ventouse ventrale, en avant de laquelle il aboutit à l'orifice génital femelle. Cet orifice est situé à gauche de l'orificé du canal déférent.

CHAPITRE III

Téguments

Les téguments de la douve limitent son corps et le protègent. L'épaisseur totale des couches qui les constituent varie peu dans toute l'étendue du corps; mais, en général, le tégument de l'extrémité antérieure paraît un peu plus épais que celui de la partie postérieure, et, sur la face intérieure, les fibres constituent un feutrage compact, surtout vers la ventouse ventrale. Le tégument latéral de la partie moyenne est plus simple. La figure 1 (Pl. II) représente une coupe longitudinale du corps dans la région moyenne. La paroi externe est constituée seulement par une couche dense fibrillaire recouverte extérieurement par la cuticule; sous cette couche, se trouve le parenchyme proprement dit. La figure 2 (Pl. II) est une coupe frontale tangentielle, qui nous montre que le tégument de la face inférieure est plus compliqué; il contient les couches musculaires et cellulaires, dont il sera question plus loin. Chez les douves adultes, le corps est lisse; on n'y trou-

ve ni écailles, ni épines. Mais on peut voir des épines chez les douves jeunes. Pendant que les vers se développent, chaque épine non seulement augmente de dimension, mais en même temps elle devient de plus en plus



Fig. I. — Cellule des muscles longitudinaux du tégument.

Fig. II. — Cellule des muscles diagonaux du tégument. On voit une extrémité de cette cellule s'insérant dans le feutrage du tégument, l'autre extrémité pénétrant dans le parenchyme.

marquée. Elles sont distribuées d'une manière plus dense en avant qu'en arrière, parce que la partie antérieure du corps se développe plus tard que la partie postérieure.

L'appareil tégumentaire se divise bien nettement en trois couches, qui se suivent de l'extérieur à l'intérieur dans l'ordre suivant: 1° la couche cuticulaire; 2° la couche musculaire; 3° la couche cellulaire.

1° La couche cuticulaire. — La cuticule, dont l'ori-

gine est encore obscure, est une membrane simple, mince et sans structure. On y peut voir de petites granules avec des fibres très fines. Elle revêt toute la surface du corps et se prolonge dans l'intérieur des ventouses, du pharynx et du bulbe œsophagien, ainsi que dans les conduits génitaux. Elle se colore faiblement par l'érythrosine, ce qui la distingue facilement de la couche sous-jacente. Dans cette couche nous ne trouvons ni réseau très fin, comme chez les grandes douves, ni petits mamelons, comme chez les petites douves.

2° La couche musculaire. — Sur les parties où le tégument est plus épais, on trouve une couche musculaire sous la cuticule. Cette couche est constituée par trois sortes de muscles ainsi disposés de l'extérieur à l'intérieur: les muscles annulaires, les muscles longitudinaux et les muscles diagonaux. Les muscles annulaires sont très fins; on ne peut indiquer leurs corps cellulaires. Intérieurement à cette assise, se trouve une couche plus épaisse de muscles longitudinaux. Ce système de muscles est beaucoup plus développé dans les régions où le tégument paraît plus épais. Ils jouent le principal rôle dans le mouvement de l'animal. La cellule (fig. I) a la forme d'un fuseau. Son corps cellulaire mesure en moyenne 8.2 sur 5.5 microns, il renferme un noyau central, un peu allongé ou arrondi. Les muscles diagonaux ont aussi un corps cellulaire fusiforme, mais un peu plus grand (mesurant 12.3 sur 5.5 microns). La figure II représente une de ces cellules, dont une extrémité s'insère sur le feutrage du tégument, l'autre extrémité entre dans

le parenchyme, où elle s'unit aux muscles dorso-ventraux.

3° La couche cellulaire. — Sur des coupes transversales (Pl. II, fig. 3), entre les assises musculaires et le parenchyme, on aperçoit une couche cellulaire. En l'examinant attentivement, on voit qu'elle est différenciée. Nous y avons rencontré dans l'espèce envisagée trois sortes d'éléments: 1° Les corps cellulaires des muscles diagonaux, qui s'observent dans cette région; la cellule s'allonge et présente une fibrillation longitudinale aux deux pôles; une extrémité court dans le parenchyme et l'autre s'insère dans le feutrage musculaire du tégument. Nous en avons décrit les caractéristiques plus haut; 2° De plus, parmi ces éléments cellulaires, se trouvent des cellules d'une autre forme (cellules conjonctives). Ces dernières cellules sont généralement aplaties, quelquefois arrondies ou allongées et leur protoplasma forme des prolongements, qui peuvent aller s'anastomoser avec ceux d'une cellule voisine. Par suite, elles constituent, avec les muscles et le parenchyme, une assise bien compacte; 3° Dans cette région on aperçoit de petits noyaux arrondis, qui sont des cellules du parenchyme.

Au système tégumentaire se rattachent deux ventouses. L'une, la ventouse antérieure (Pl. I, fig. 1 et Pl. VI, fig. 1) est située à l'extrémité antérieure du corps et porte au fond de sa cavité, l'ouverture de l'appareil digestif, la bouche. La structure de cette ventouse sera décrite plus loin à propos de l'appareil digestif. L'autre ventouse située plus bas (Pl. I, fig. 1; Pl. II, fig. 4) est imperforée et se trouve ventralement au ni-

veau du rétrécissement antérieur du corps. La ventouse ventrale constitue une sorte de cupule à paroi épaisse et musculaire, dont le centre est creusé d'une cavité. Chez cette douve, la structure de la ventouse ventrale, d'après mes observations, n'est pas tout à fait conforme à celle de la ventouse antérieure. Sur des coupes frontales (Pl. II, fig 4) nous avons remarqué que la paroi de cette ventouse est constituée surtout par des muscles radiaires, parmi lesquels se trouvent différentes cellules. La face interne de la paroi est recouverte par une cuticule, sous laquelle on voit des faisceaux de fibres verticales diffuses. Dans cette région on peut distinguer une grossière fibre annulaire en forme de ceinture, se colorant légèrement. Elle ressemble presque à une fibre élastique. De l'autre côté on trouve une coque fibreuse, à l'intérieur de laquelle sont les insertions des muscles radiaires.

Outre ces faisceaux musculaires propres, cette ventouse est en relation avec les muscles qui proviennent des fibres du système dorso-ventral. Ils s'insèrent sur le pourtour de la ventouse et vont se perdre dans le feutrage tégumentaire latéral du corps.

CHAPITRE IV

Parenchyme

Tout l'espace compris entre les différents organes et le tégument est comblé par une formation particulière de tissu conjonctif, qui constitue une sorte de tissu spongieux, où les échanges nutritifs s'accomplissent facilement. Ainsi s'explique chez la douve, l'absence de tout appareil circulatoire spécialisé et le peu de différenciation de l'appareil excréteur. Non seulement ce parenchyme forme un tissu de remplissage, comblant les espaces entre les téguments, mais il peut se condenser autour de ces organes et leur constituer une sorte d'enveloppe protectrice. En dehors de leurs parois propres, on reconnaît dans certains organes une certaine zone externe à éléments plus serrés, qui se confond graduellement avec le parenchyme environnant.

Quant à sa structure, quelques auteurs seulement (Villot, Sommer, Lang, Leuckart et Walter) l'ont décrite comme uniquement formée de cellules rondes ou

polyédriques, disposées comme un parenchyme végétal. D'autres l'ont trouvée formée par des cellules ramifiées, anastomosées en un réseau, correspondant ainsi à notre mésenchyme. Mais, selon l'opinion de Macé, ces différences d'aspect résultent de l'action des fixateurs.

Chez la douve qui nous occupe, on trouve que le corps est partout rempli de tissu conjonctif, offrant l'aspect de parenchyme. Par conséquent, c'est sous ce nom que nous le décrirons. Sur des coupes de la douve de Chine, fixées par la solution de Zenker et colorées par l'hématoxyline, et l'érythrosine, on voit que les grosses mailles à contours polyédriques ou arrondis sont pressées les unes contre les autres. Aux nœuds du réseau existent de petits noyaux granuleux entourés d'une très petite masse protoplasmique. Dans cette masse protoplasmique se trouvent souvent de nombreuses granulations: les unes sont excessivement ténues et opaques; d'autres acquièrent une dimension comparable à celle des noyaux de leucocytes, mais elles ne retiennent pas l'hématoxyline et se colorent en rose transparent par l'érythrosine, ces corpuscules sont probablement des excréta accumulés dans le tissu conjonctif. De plus, on aperçoit dans les parois des mailles du réseau conjonctif des coupes transversales de fibrilles musculaires traversant le parenchyme.

Sur les coupes transversales on voit un autre système de muscles (dorso-ventraux), qui, partant de l'une des faces du corps, traversent le parenchyme et viennent prendre leur insertion dans les couches musculaires de la face opposée. Ce sont des faisceaux mus-

culaires plus ou moins épais, souvent composés seulement de quelques fibrilles.

Dans le parenchyme, on peut trouver parfois des cellules nerveuses et des cellules excrétrices, que nous décrirons plus loin.

CHAPITRE V

Appareil excréteur

L'appareil excréteur de notre douve est représenté dans la figure 1 (Pl. III). Il se compose de deux tubes longitudinaux latéraux, venant déboucher dans une vésicule considérable unique, qui attire particulièrement l'attention. Cette vésicule s'ouvre par le pore terminal, *foramen caudale*, sur la surface dorsale de l'extrémité postérieure du corps. Elle s'étend en avant au niveau du bord postérieur du réceptacle séminal. Elle s'insinue entre les deux testicules, en s'incurvant légèrement. D'ordinaire, son extrémité antérieure, comprimée par le fort développement du réceptacle séminal, se déforme irrégulièrement; elle se renfle légèrement en avant et cette dilation est rejetée sur la gauche, lorsqu'on l'examine dorsalement. Les deux canaux latéraux atteignent presque l'extrémité antérieure du corps, le canal de droite s'étend souvent un

peu plus en avant que celui de gauche. Quoique la limite des tubes soit bien visible, la structure de leurs parois n'est pas distincte. Leur cavité apparaît comme un réseau du parenchyme. Seulement, à la région postérieure la vésicule présente une paroi spéciale. Dans l'intérieur on aperçoit une cuticule, qui se continue directement au niveau du pore avec le tégument externe du corps.

Vers la région antérieure de la vésicule partent deux vaisseaux fins et minces, qui s'élargissent de plus en plus, s'incurvent à une petite distance de la vésicule, croisent les cœcums intestinaux et enfin montent intérieurement par rapport aux vitellogènes jusque derrière la bifurcation de l'œsophage. Un peu en arrière de la ventouse ventrale chaque vaisseau se gonfle et donne naissance à deux branches opposées. La branche antérieure court en avant jusqu'au niveau du pharynx. Dans cette branche on peut voir des granules rouges (après coloration au carmin chlorhydrique alcoolique). La branche postérieure est plus fine et plus longue. Elle court la plupart du temps parallèlement au vaisseau principal. Elle se termine au niveau du testicule antérieur.

Dans la région antérieure du corps, de part et d'autre du pharynx, nous ne trouvons pas de ramifications du canal excréteur, mais aux environs de la branche antérieure de ce système on peut observer des cellules piriformes. Leurs dimensions ainsi que celles de leurs noyaux sont données dans le tableau suivant :

Cellules	Noyaux
13.7 × 9.6 μ	5.5 × 4.4 μ
13.7 × 8.2	3.5 × 3.5
11.0 × 9.6	3.5 × 3.5
12.6 × 7.7	3.5 × 2.7
11.0 × 8.2	4.7 × 2.7
13.0 × 9.6	4.9 × 4.1
19.2 × 8.2	5.5 × 4.6
13.7 × 8.2	3.3 × 3.3
19.2 × 9.6	3.3 × 2.7
22.0 × 19.2	5.5 × 5.5

Leur cytoplasme est clair et renferme des granules de différentes grandeurs, qui se colorent en rouge vineux par l'hématoxyline et l'érythrosine. Ces granules se trouvent disséminés partout dans la trame con-



Fig. III. — Cellule excrétrice montrant son protoplasme clair contenant des granules.

jonctive (parenchyme) et parfois on les trouve dans les canaux excréteurs. Chez les petites douves Anglaises regarde ces granules comme des excréta. C'est en se basant sur la présence de ces granules d'excrétion que nous pensons que ces cellules (fig. III) doivent être considérées comme des cellules excrétrices.

CHAPITRE VI

Système nerveux

Il est regrettable que notre matériel ne nous ait pas permis de faire des préparations par la méthode de Golgi, qui aurait mis en évidence tout le système nerveux. Nous avons employé l'hématoxyline ferrique, le bleu de méthylène, et l'hématoxyline-éosine pour mettre en relief le système nerveux. Naturellement le résultat n'est pas aussi satisfaisant que la méthode de Golgi, mais nous avons pu trouver la distribution principale de ce système et quelques faits intéressants, qui seront décrits ci-dessous.

Les deux ganglions cérébroïdes (Pl. IV, fig. 1), qui se réunissent par une commissure, se trouvent situés au-dessus de la partie moyenne de l'œsophage, mais les ganglions s'enfoncent un peu du côté latéral de l'œsophage. Ils ont une forme irrégulièrement triangulaire. Du côté interne, ces deux ganglions nerveux donnent un gros tronc qui, en s'unissant sur la ligne médiane, forment une commissure transversale œso-

phagienne. Sur des coupes on voit que ce ganglion est constitué par des cellules de taille remarquable, mais peu nombreuses. Chaque ganglion cérébroïde donne naissance, en avant, à un nerf circumbuccal, qui, à son tour, se divise en deux branches. Le premier se dirige directement en haut vers la ventouse, perce sa coupe fibreuse et se perd dans sa masse musculaire. Le second a une direction plus oblique; il se rend aux téguments de l'extrémité antérieure. De chaque ganglion cérébroïde, part latéralement un tronc nerveux, se dirigeant vers les téguments; c'est le nerf tégumentaire antérieur.

Enfin, du bord postérieur de chaque ganglion part un tronc latéral (nerf longitudinal latéral). Les deux nerfs longitudinaux latéraux ont une largeur assez notable. Ils courent à peu près parallèlement jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. Au niveau de la ventouse ventrale, nous trouvons deux nerfs obliques, partant de chaque nerf longitudinal latéral et courant intérieurement sur le bord antérieur de cette ventouse. C'est la commissure oblique antérieure. Un peu en arrière on trouve également deux troncs bien faibles (la commissure oblique postérieure), s'étendant des nerfs latéraux longitudinaux vers la ventouse ventrale. Au niveau de cette dernière commissure, le nerf longitudinal latéral envoie du côté externe un petit nerf court, dont les fibres se perdent dans le tégument (nerfs tégumentaires moyens). En arrière, le long des nerfs principaux, nous ne trouvons que des branches très ténues, qui se distribuent sous le tégument.

On observe dans le parenchymé des cellules remar-

quables par leur grande taille et leur aspect; elles sont situées dans le voisinage de l'organe génital, de l'organe excréteur, etc... Celles qui se trouvent dans les parois des ventouses et du pharynx sont, à notre avis, analogues. Ces cellules, qui sont dans le parenchyme, atteignent en moyenne une plus grande dimension que celles observées chez les autres douves. Elles mesurent de 13 à 44 sur 22 à 68 microns. Leurs noyaux ont de 6 à 13 sur 8 à 13 microns. Dans le tableau suivant nous donnons les dimensions de ces cellules observées dans le parenchyme, en indiquant les organes qui sont dans leur voisinage.

Organes	Dimens. des cellules	Dimens. des noyaux de ces cellules
Testicule	41 × 55 μ	13 × 13 μ
Vésicule excrétrice	35 × 60	13 × 13
Intestin	35 × 41	11 × 11
Glande de Mehlis.....	18 × 30	11 × 5.5
Utérus	13 × 22	8 × 6
Vésicule excrétrice	30 × 68	13 × 11
Testicule	35 × 38	11 × 11
Canal excréteur	13 × 27	8 × 8
Intestin	27 × 41	13 × 11
Vésicule excrétrice	22 × 55	11 × 6
Intestin	24 × 49	11 × 8
Intestin	16 × 27	8 × 8
Utérus	41 × 68	13 × 13
Utérus	19 × 24	8 × 6
Intestin	29 × 68	13 × 11
Testicule	44 × 68	11 × 11

Les figures 1, 2, 3 (Pl. V) représentent trois de ces cellules. La cellule (Pl. V, fig. 1), qui paraît être un stade jeune, a un corps cellulaire formé d'un proto-

plasme homogène, dense, fortement coloré, avec un nucléole bien visible. Du corps cellulaire partent des ramifications. Une fois, nous avons vu une de ces cellules attachée au tronc nerveux longitudinal latéral. Quand on regarde la plus grande cellule (Pl. V, fig. 2), elle a plusieurs ramifications dirigées dans différentes directions. Son protoplasme, de couleur claire, contient des fibrilles et de nombreux granules de différentes dimensions. De plus, on peut remarquer des vacuoles dans le voisinage de son noyau. Enfin on voit de plus grandes cellules (Pl. V, fig. 3), dont la dimension atteint la taille maxima, et dont les ramifications et les granules diminuent en même temps que le nombre des vacuoles augmente jusqu'à ce que la plus grande partie de la cellule soit occupée par celles-ci.

Ces cellules apparaissent en plus grand nombre dans les jeunes douves que dans les douves âgées. Nous ne savons pas quelle est la nature et la fonction de ces éléments, qui paraissent cependant en relation avec le système nerveux.

CHAPITRE VII

Appareil digestif

L'appareil digestif (Pl. VI, fig. 1) de la douve de Chine, comprend quatre parties: la ventouse antérieure, le pharynx, l'œsophage et les cœcums. Les trois premières sont destinées à l'ingestion des aliments; les cœcums ou tube digestif proprement dit, les transforment et les digèrent. Ces parties se différencient considérablement par leur structure; on ne trouve de véritables éléments épithéliaux que dans les cœcums. L'appareil digestif commence à la bouche, qui est située au centre de la ventouse antérieure, et se continue par un pharynx ovoïde et un court œsophage. Immédiatement en arrière de l'œsophage, l'intestin se bifurque en deux cœcums cylindriques, qui s'étendent latéralement jusqu'en avant de l'extrémité postérieure du corps. Ils ne présentent pas de glande digestive différenciée.

Ventouse antérieure ou buccale. — La ventouse antérieure entourant la bouche est dirigée vers la face

ventrale et son bord dorsal s'élève en forme de lèvre supérieure, comme chez *Fasciola hepatica*. La paroi est fortement musculeuse et comprend deux systèmes de fibres: les unes convergent vers le sommet du cône, où s'ouvre le pharynx, les autres radiaires parallèles entre elles et perpendiculaires aux précédents; les noyaux de ces fibres sont très visibles. Entre les fibres musculaires, on voit des cellules étoilées et ramifiées, qui semblent être des éléments nerveux.

Pharynx. — Le bord interne de la ventouse antérieure conduit directement au pharynx qui possède la forme d'une masse musculeuse sphérique du diamètre de 38.5 microns. Sa longueur mesure environ 44 microns. On comprend que ces dimensions varient suivant son état de contraction. Sa paroi est constituée, en allant de l'extérieur à l'intérieur par: une couche mince de fibres musculaires dirigées d'un pôle à l'autre; par une couche de fibres annulaires, formées d'une série de faisceaux assez minces; par une couche épaisse de fibres radiaires, formant la majeure partie de l'organe; et enfin par une seconde couche de muscles à direction annulaire. La couche cuticulaire, qui revêt la ventouse et ses plis, se continue avec la paroi interne du pharynx. Elle présente les mêmes ornements que la cuticule de la surface du corps. Dans la couche des fibres musculaires radiaires, on trouve des cellules probablement ganglionnaires.

Chez la douve de Chine on ne trouve pas de cul-de-sac de chaque côté du phaynx, mais deux plis sailants situés dans la cavité de la ventouse antérieure. La paroi libre est revêtue d'une cuticule, qui n'est que

le prolongement de celle revêtant l'intérieur de la ventouse.

De plus, on trouve le muscle protracteur, de chaque côté du pharynx, s'étendant de la base de la ventouse en arrière. C'est un paquet de muscles minces, faiblement disposés, plus lâches, dont les fibres possèdent leurs points d'insertion sur le bord postérieur de la ventouse. Au contraire, un muscle spécial rétracteur manque.

OEsophage. — En arrière du pharynx se trouve l'oesophage, dont la cavité impaire assez large est comme suspendue à la base du pharynx, mais dont la paroi est d'aspect bien différent. L'oesophage atteint à peine une longueur égale à celle du pharynx. Il est formé d'une paroi mince, qui montre une couche de muscles longitudinaux et annulaires disposés de la même manière que ceux qui existent dans les cœcums intestinaux. A l'oesophage, manque la couche épithéliale, qui est remplacée par une cuticule solide. Le bord antérieur de l'oesophage, qui communique avec le pharynx, est muni d'une lèvre de chaque côté, tandis qu'au niveau du bord postérieur il est percé par deux pores, le faisant communiquer avec les deux cœcums. Ces deux pores sont aussi munis chacun de lèvres. Sur les coupes on peut trouver l'extérieur de l'oesophage entouré de petites cellules spéciales. Ce tissu s'étend en avant jusque sur le pharynx. Ces cellules ont le même aspect et la même nature que celles qui existent dans la couche située sous le tégument. En outre, nous n'avons pas trouvé d'agglomération de leucocytes au voisinage immédiat de l'oesophage.

Cœcums. — Les parois des cœcums de l'intestin sont limitées du côté interne par un épithélium formé de cellules très larges (15-20 microns de large, 15-25 microns de haut); leurs noyaux atteignent 4 microns. Abstraction faite de leur taille, ces cellules épithéliales ressemblent à celles de la grande douve.

CHAPITRE VIII

Appareil génital mâle

Chez *Clonorchis* l'appareil génital mâle consiste en deux testicules, en deux canaux déférents et en une vésicule séminale. A l'extrémité de celle-ci se trouve le canal éjaculateur. Nous allons décrire les structures de ces différentes parties.

Testicules. — Parmi les organes mâles, ce sont en particulier les testicules, qui se distinguent bien. Chaque testicule est composé de groupes de cul-de-sacs grossiers (les tubes testiculaires) rayonnant d'une partie centrale. Ils occupent le quart postérieur du corps, s'étendant latéralement jusqu'aux bords latéraux. La situation des testicules est, comme chez *Fasciola hepatica*, ventrale et les cœcums intestinaux s'étendent au-dessus. Le nombre des branches rayonnantes et leurs ramifications montrent parfois des différences individuelles. Le testicule le plus antérieur présente en général quatre à six ramifications. Le postérieur est plus grand et présente plus de ramifications que

l'antérieur. Les tubes testiculaires sont entourés d'une membrane anhyste, autour de laquelle le tissu conjonctif réticulé du corps (parenchyme) est un peu plus serré.

A l'intérieur de cette membrane (Pl. VII, fig. 1), sous l'influence des agents fixateurs, le contenu apparaît légèrement contracté. Si on l'examine plus attentivement, on peut distinguer les différentes phases du développement des cellules génitales: 1° les spermatogonies sont des éléments plus jeunes et petits, de forme cubique, qui mesurent de 2.7 à 5.5 microns de largeur. Elles constituent la partie interne du tube testiculaire. Elles montrent toujours un noyau granuleux, épais, obscur et le protoplasme dense et coloré faiblement. Elles donnent naissance aux spermatocytes; 2° Les spermatocytes, aussitôt après leur genèse, augmentent peu à peu de volume. Le noyau devient plus volumineux et apparaît généralement rempli de chromosomes, fragmentés en masses compactes ou ordonnés en un spirème étroitement pelotonné; 3° Les spermatides sont considérablement plus petits que les spermatocytes. On les voit se grouper en sortes de rosettes. Elles sont à l'intérieur d'un gros amas de protoplasme ou masse sarcodique, ressemblant au cytophore décrit par les auteurs chez d'autres vers. Les spermatides donnent naissance aux spermatozoïdes; 4° Les spermatozoïdes présentent une grande modification de leur noyau, qui s'accroît en longueur. A un stade ultérieur, leur membrane commune étant rompue, les spermatozoïdes sont mis en liberté dans les intervalles des autres cellules génitales. Les sper-

matozoïdes ont une tête arrondie et une longue queue filiforme.

Canaux déférents. — Chaque canal part de la région centrale des testicules, où les tubes testiculaires se rencontrent et ces deux canaux courent en avant, en convergeant l'un vers l'autre. Ils restent côte à côte sur une certaine longueur, vers le tiers postérieur de l'utérus, puis ils s'ouvrent dans un canal unique, la vésicule séminale. Les parois des canaux déférents sont membraneuses, anhistes, sans cils vibratiles: les spermatozoïdes ne peuvent y progresser que par leurs mouvements propres.

Vésicule séminale. — La vésicule séminale (fig. IV) est un tube large, qui mesure en moyenne 99 microns de diamètre. Il se trouve dorsalement au-dessus du



Fig. IV. — Coupe transversale de la vésicule séminale montrant sa lumière remplie de spermatozoïdes et à l'extérieur s'attachant à une cellule ganglionnaire.

tiers antérieur de l'utérus. Vers la fin de son trajet, il est ondulé, mais, arrivé au niveau du bord de la ventouse ventrale, il se tourne à droite et vient s'ouvrir en avant de la ventouse ventrale, en la surmontant en forme d'arc. Son diamètre diminue à mesure que croît l'augmentation des éléments musculaires dans la paroi; autour de cette partie se trouvent des cellules, qui ressemblent à celles observées sous le tégument et dans le voisinage de l'œsophage. La face in-

terne de la paroi de l'extrémité de la vésicule séminale est revêtue d'une couche cuticulaire plissée. A cause de sa forte musculature, cette portion de la vésicule séminale doit être considérée, d'après Leuckart, comme étant un canal éjaculateur. La paroi de la vésicule séminale proprement dite est de même structure que les canaux déférents. Sur la face interne nous ne trouvons point de mince couche épithéliale.

Dans cette région, indépendante des cellules conjonctives, disséminées dans le feutrage réticulé ordinaire, il existe de grosses cellules, qui atteignent 13 à 16 microns. Leur protoplasme est sombre, leur noyau volumineux montre des éléments de chromatine très distincts. Ce sont les cellules glandulaires accessoires.

CHAPITRE IX

Appareil génital femelle

L'appareil génital femelle (fig. V) a une structure plus compliquée que l'appareil génital mâle. A l'organe principal, l'ovaire, on trouve annexées d'autres glandes, qui fournissent à l'ovule des produits secondaires; deux sont paires et ont été nommées vitellogènes; une impaire, médiane et diffuse, est la glande de Mehlis ou glande coquillière. De plus, il existe un réceptacle séminal et un ootype, première partie de l'utérus, qui est entouré par la glande de Mehlis et d'où partent les canaux: 1° l'oviducte, 2° le canal du réceptacle séminal, 3° le canal de Laurer, 4° l'utérus et 5° les deux vitellooductes.

Parmi les organes femelles, l'ovaire avec le réceptacle séminal qui le joint en arrière, sont situés sur la ligne médiane en avant du testicule antérieur. Un examen plus attentif permet facilement de les distinguer l'un de l'autre; ils diffèrent non seulement par

la forme, mais aussi par leur aspect et par leur contenu.

Ovaire et oviducte. — L'ovaire, par lequel nous commençons notre exposé, est une petite vésicule à

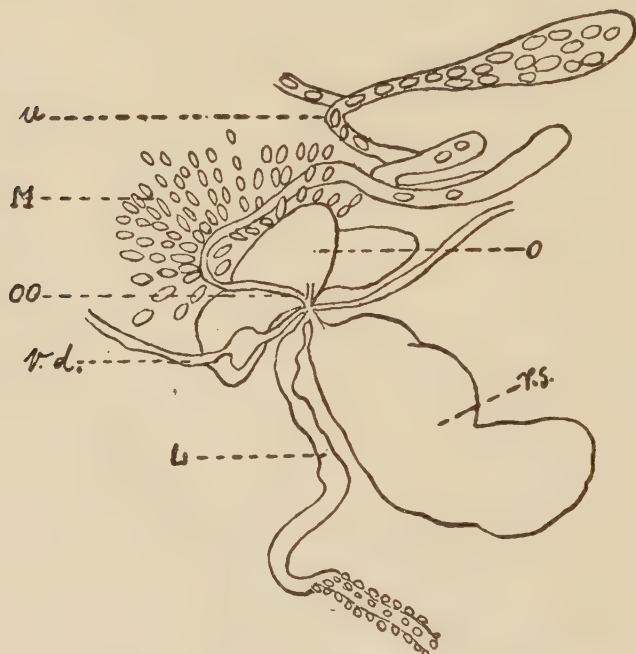


Fig. V. — Disposition générale des organes génitaux femelles en vue dorsale : u., utérus; M., glande de Mehlis; oo., ootype; o., ovaire; v. d., vitelloductes; L., canal de Laurer; r. s., réceptacle séminal.

paroi mince, placée au bord antérieur du réceptacle séminal, développée transversalement, et subdivisée généralement par deux sillons plus ou moins profonds en trois lobes disposés l'un à côté de l'autre. Les deux lobes extrêmes ne sont pas symétriques et s'inclinent latéralement sur le réceptacle séminal, tandis que le lobe médian se projette plus ou moins en avant.

Au point de vue histologique, la paroi de l'ovaire se compose extérieurement d'une membrane anhyste, qui se continue le long de l'oviducte. La paroi de l'oviducte renferme, en plus, des fibres musculaires longitudinales et annulaires. A la face interne on trouve des cellules munies de cils vibratiles, qui aident à l'expulsion des ovules. La paroi interne de l'ovaire (Pl. VII fig. 2), est constituée par une couche épithéliale ovuligène, renfermant de petites cellules cubiques (ovogonies) à gros noyau. Ce sont les cellules de cette couche qui, en se détachant ou en proliférant, donnent naissance aux ovules mûrs. Ces derniers se trouvent libres dans la cavité de l'ovaire. Ces ovules sont de grosses cellules nues, ayant de 8.2 à 11.0 microns de diamètre, renfermant une vésicule germinative de grande dimension.

Vitellogènes et vitellooductes. — Les vitellogènes sont situés de chaque côté de la région moyenne du corps, en dehors du canal excréteur et du cœcum digestif correspondant. Sans préparation spéciale, ils se reconnaissent facilement par leur coloration d'un gris grunâtre et cendré. Ils sont formés par des amas de petites vésicules arrondies, parfois isolées, qui sont reliées à un fin conduit excréteur. Il en résulte une glande en grappe assez étendue. Les vésicules glandulaires sont reliées à un système de canaux excréteurs dans lesquels elles déversent leurs produits. Les conduits excréteurs, après s'être réunis pour former des conduits de deuxième, troisième et quatrième ordres, viennent déboucher dans un conduit longitudi-

nal, qui occupe la partie latérale du corps et forment le vitelloducte longitudinal. Au niveau de l'ovaire, les vitelloductes s'inclinent vers la ligne médiane et jusque derrière l'ootype, dans lequel ils débouchent. Le réservoir vitellin manque chez cette espèce. Quelquefois, mais très rarement, on peut voir une forte dilatation sur le conduit, mais on ne peut la regarder comme un organe différencié, attendu qu'on ne l'observe pas toujours.

Le sac vitellin (Pl. VII, fig. 4), possède une paroi propre extrêmement mince. Son contenu est formé de cellules arrondies, qui atteignent en moyenne 8 microns de diamètre, elles sont assez semblables aux cellules ovuligènes. Ces cellules (Pl. VII fig. 5) croissent et peuvent atteindre de 13 à 16 microns. C'est le stade de maturité, où elles contiennent chacune un noyau bien visible, entouré d'un protoplasme divisé radiairement en quatre ou six subdivisions très réfringentes et de coloration brun-noirâtre ou jaunâtre, surtout chez les douves qui ont été fixées au Zenker et colorées à l'hématoxyline et à l'érythrosine. Ces cellules se détachent de la paroi, tombent dans la cavité de la vésicule, puis s'échappent dans le canal.

Ootype et glande de Mehlis. — Il existe un véritable carrefour génital, auquel aboutissent l'oviducte et les deux vitelloductes, ce carrefour est l'ootype. Il se différencie du reste non seulement par son aspect, mais encore parce qu'il est entouré de cellules glandulaires constituant la glande de Mehlis. Chez cette

douve, l'ootype est directement relié à l'utérus sans intervention de partie renflée. Les glandes (Pl. VII, fig. 3), qui entourent la première anse de l'utérus, sont monocellulaires et piriformes. Elles déversent leur sécrétion dans l'ootype par des canaux extrêmement fins. Ces cellules ne constituent pas un organe compact et indépendant, mais sont séparés ; parfois quelques cellules s'attachent à un conduit commun, qui s'étend à une certaine distance du début de l'ootype. L'ensemble de ces nombreux conduits de la glande de Mehlis entoure complètement l'ootype et lui donne un peu l'aspect d'une brosse. Les cellules sont de 19×11 à 33×13 microns de large et sont pourvues d'un grand noyau bien visible. Quelquefois nous observons deux noyaux dans une cellule.

Réceptacle séminal. — Cet organe (fig. V), en forme de poche, plus ou moins développée, apparaît sortant du lobe médian de l'ovaire dans la direction diagonale en arrière et à droite. Il est d'assez grandes dimensions et mesure 38 microns de largeur sur 137 microns de longueur. En général, son contenu est si abondant que ce réceptacle occupe presque toute l'épaisseur du corps de la douve. Le contenu consiste en spermatozoïdes. A l'entrée et à la sortie ceux-ci passent par un canal extrêmement court, qui aboutit à l'ootype. Le canal du réceptacle séminal a presque la même structure que la portion proximale du canal de Laurer, qui vient s'unir au canal du réceptacle séminal pour donner un conduit unique venant con-

fluer avec les autres canaux au carrefour génital. La paroi du réceptacle séminal consiste surtout en une couche musculaire formée de fibres circulaires, permettant par leur contraction le rejet des spermatozoïdes dans l'ootype.

Canal de Laurer. — Il possède de forts muscles (fig. VI) longitudinaux et circulaires, ceux-ci le ceignent sur toute sa longueur. Le canal de Laurer se



Fig. VI. — Coupe de la portion proximale du canal de Laurer.

termine sur la ligne médiane du dos. Il se dirige d'abord ventralement du côté gauche du réceptacle, puis s'élève graduellement vers la ligne médio-dorsale du corps. Le diamètre du canal atteint 27,5 microns,



Fig. VII. — Coupe de la portion distale du canal de Laurer montrant l'augmentation de sa paroi revêtue de cuticule à l'intérieur et entourée de cellules conjonctives à l'extérieur.

lorsqu'il est vide ;il est donc plus grand que celui des spermatoductes situés à côté. Le canal de Laurer a une largeur deux fois plus grande à l'extrémité proximale qu'à l'extrémité distale. En général, le canal de Laurer est rempli de spermatozoïdes et il semble bien

qu'il fonctionne comme vagin, ainsi que le supposent plusieurs auteurs. A son extrémité distale, la structure de sa paroi (fig. VII) est analogue à celle du tégument.

Utérus. — L'utérus est toujours rempli de beaucoup d'œufs et présente toute une série d'anses placées les unes à côté des autres, entre les cœcums intestinaux jusqu'à un niveau de la ventouse ventrale.

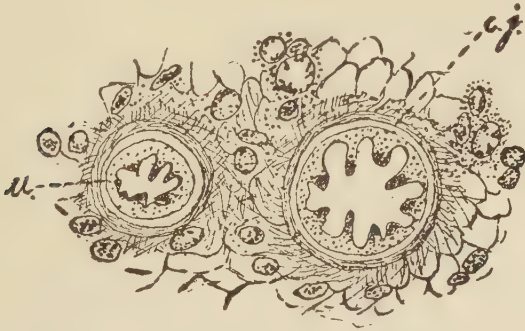


Fig. VIII. — Coupe des extrémités du canal éjaculateur et de l'utérus : u., utérus; c. j., canal éjaculateur.

Là, son calibre diminue et ses parois deviennent plus épaisses. Cette extrémité de l'utérus a un diamètre sensiblement uniforme de 24,7 microns. Il s'ouvre à gauche de l'ouverture mâle. Vers cette ouverture, la structure (fig. VIII) est bien différente; elle se rapproche de celle de la partie terminale de l'appareil mâle et de celle du canal de Laurer. Il possède une paroi plus épaisse autour de laquelle se groupent des cellules de même forme que celles qui sont sous le tégument. La lumière est bordée d'une cuticule plissée. Les extrémités des spermatoductes et de l'utérus communiquent avec l'extérieur par une ouverture com-

mune très étroite (pore génital), qui est une invagination du tégument.

La paroi de l'utérus proprement dit est dépourvue d'une musculature nette. Elle rappelle celle de la vésicule séminale. Le nombre des anses de l'utérus montre parfois des différences individuelles, mais reste rarement au-dessous de quinze. Les anses se suivent si intimement l'une à l'autre qu'à une observation superficielle leur ensemble a plus au moins l'aspect d'un ruban. La couleur brune très foncée des œufs renfermés dans la portion antérieure de l'utérus le rend plus visible dans cette région.

OEufs. — Les œufs du *Clonorchis* sont petits, d'une coloration brune, très foncée, à coque résistante et entassés en grand nombre dans l'utérus très allongé. Au début de l'utérus, on trouve des œufs en voie de formation et de couleur claire. Un peu plus loin, les œufs sont complètement formés, la substance de la coque s'est coagulée et constituée en une membrane d'enveloppe avec une épaisseur de 1,37 microns et un double contour bien net. C'est sous cette forme qu'on voit la plupart des œufs occupant la première partie de l'utérus. Peu à peu, on observe que la coque prend insensiblement une teinte d'abord jaunâtre, puis brunâtre ; cette dernière coloration, d'abord faible, croît graduellement en intensité, de telle sorte que les œufs situés près du pore génital sont presque noirs et opaques. Sur des coupes on peut remarquer que des embryons à des stades divers se sont développés dans les œufs à l'intérieur de l'utérus.

Les œufs ont 24 à 33 microns de long sur 13 à 17 microns de large. Ils sont ovales et operculés. L'opercule (ou clapet) est saillant et il existe généralement un prolongement au niveau du pôle non operculé.

Looss ayant regardé le bombement du clapet et le rétrécissement antérieur comme caractéristiques pour différencier ces douves en deux espèces, nous les avons examinées attentivement sur des coupes, afin de chercher si ces caractères sont en relation avec l'état de développement des œufs. Nous avons observé que les œufs chez les douves de grandes dimensions sont en général à un stade plus avancé que ceux des douves de petite taille. L'œuf dans lequel l'embryon est le plus développé présente un bombement marqué du clapet et un rétrécissement plus net.

Développement. — En général, la connaissance du développement de la douve de Chine est encore bien incomplète. Ijima, en 1886, ne trouva pas d'œufs en cours de développement en les prenant dans l'utérus à une assez grande distance du pore génital. En 1906, Saito examina extérieurement les embryons se développant dans des œufs sortant de l'utérus. En 1915, Kabayashi étudia les derniers stades de l'évolution de cette douve, ce sont les cysticerques enkystés dans les muscles des poissons. Mais il reste encore bien des points à étudier concernant le développement de l'œuf à l'intérieur de l'utérus, qui montre quelques particularités intéressantes.

Dans l'utérus, à côté des œufs en voie de développement, se trouvent trois sortes d'œufs anormaux,

qui paraissent tous stériles. La fig. 1 (Pl. VIII) représente un œuf qui ne contient qu'un ovule et est dépourvu d'élément nutritif ou vitellus. La deuxième forme (Pl. VIII, fig. 2) ne présente pas d'ovule et ne renferme que des granules vitellins ; la troisième (Pl. VIII, fig. 3) contient une masse de substance coquillière constituée par plusieurs gouttelettes de couleur jaune, quelquefois avec des taches noires s'appliquant au contour de la coque.

L'œuf complet pouvant se développer (Pl. VIII, fig. 4) est constituée par trois éléments. A l'intérieur de la coque existe un noyau à un pôle duquel se trouve de la substance constituée par une masse granuleuse, dont les granules de différentes grandeurs sont maintenus par une substance visqueuse. Sur les préparations d'œufs colorées à l'hématoxyline et à l'éosine les ovules se colorent en rouge, et les granules vitellins en bleu foncé ; tandis que le fluide servant à les agglutiner ne se colore pas.

La fig. 5 (Pl. VIII) représente un œuf un peu plus avancé que le précédent, dans lequel on peut remarquer deux noyaux au milieu d'une masse cytoplasmique plus importante présentant à l'une des extrémités des granules vitellins en petite quantité. Il semble bien qu'il y ait eu assimilation d'une partie de ce vitellus, qui a diminué d'importance.

Dans un autre œuf (Pl. VIII, fig. 6) on observe quatre noyaux dans la masse protoplasmique dont les dimensions ont augmenté. Des restes de granules vitellins s'observent enfermés dans la coque de l'œuf, mais bien séparés de l'embryon en voie de développement.

La fig. 7 (Pl. VIII) montre un stade plus avancé, où on peut observer huit noyaux dans le corps embryonnaire, qui s'est fortement développé et occupe presque toute la cavité ovulaire. Dans cette cavité, on remarque encore quelques granules vitellins. L'embryon présente déjà l'indication du rostre (rostellum) à son extrémité antérieure.

La figure 8 (Pl. VIII) représente un embryon plus développé, dont le corps embryonnaire est limité par des cellules. On retrouve quelques vestiges de granules vitellins.

Dans l'œuf représenté dans la figure 9 (Pl. VIII) on distingue deux sortes d'éléments : les uns plus petits, se placent côte à côte et limitent extérieurement l'embryon. Les autres centraux sont de plus grande dimension et sont en petit nombre. A côté du corps embryonnaire on peut encore voir quelques granules vitellins isolés.

Nous ne trouvons pas de stades plus avancés dans l'utérus de la douve de petite taille, mais nous les avons observés dans l'utérus de la douve de grande taille. Ce sont ceux représentés dans les figures 10, 11 et 12 (Pl. VIII).

Les œufs représentés par les figures 10 et 11 représentent des embryons de plus grande dimension que ceux déjà décrits. La structure de la coque de l'œuf est bien formée avec un opercule souvent bien marqué. Sous l'opercule apparaît un coussin muqueux (Thomas l'a trouvé chez les œufs de la grande douve et il l'a appelé « cushion of viscid mucus » ; le rostre de l'embryon y est attaché. Ce coussin muqueux doit

jouer ici le même rôle que celui de l'embryon de la grande douve. Tout l'embryon est entouré d'une enveloppe mince et transparente. Dans cette enveloppe se trouvent disséminés des noyaux allongés, qui se colorent en bleu-noir par l'hématoxyline. Dans la partie interne de l'embryon on distingue trois parties. L'antérieure ne consiste qu'en un rostre, suivi d'une portion granuleuse sans noyau. La partie moyenne, ou l'embryon proprement dit, est constituée par les cellules germinales. Du reste, la dernière partie contient des gouttelettes et des granules noirs d'aspect irrégulier. Les gouttelettes semblent provenir de noyaux en dégénérescence. Le corps embryonnaire entier mesure en moyenne 19,2 microns de long sur 8,2 microns de large.

La figure 12 (Pl. VIII) est une coupe transversale à travers le milieu d'un œuf, qui montre dans la coque une masse de cellules germinales avec des granules entièrement entourés par une enveloppe. Jusqu'au dernier stade aucun cil n'apparaît autour du corps embryonnaire.

Tous les œufs que nous avons décrits ci-dessus ont été observés dans des coupes de douve. Examinons maintenant des œufs isolés du corps et renfermant des embryons développés.

Nous avons coupé une douve fixée dans la solution de formol au niveau de la ventouse ventrale, où les œufs sont plus développés, et nous avons exprimé sur une lame des œufs de l'utérus avec une aiguille. Nous y ajoutons une petite gouttelette d'hématoxyline diluée et filtrée. Il faut mettre une très petite

quantité de colorant pour éviter que les œufs flottent lorsqu'on les comprime. Enfin nous couvrons le tout d'une lamelle et nous comprimons légèrement ces œufs sous la lamelle. Après cette opération, nous pouvons trouver quelques embryons, qui sont sortis des œufs. C'est la méthode qui nous a fourni les meilleurs résultats.

La figure 13 (Pl. VIII) représente un œuf isolé du corps. Son contenu se distingue mieux après coloration à l'hématoxyline diluée. Il possède un embryon entouré d'une enveloppe, baignant dans un fluide mélangé avec des granules de substance nutritive.

La figure 14 (Pl. VIII) nous montre un œuf, dont l'embryon sort en partie de la coque. Sur cet embryon on peut distinguer deux parties : l'antérieure est de teinte sombre ; la postérieure contient des noyaux et des gouttelettes. Au-dessous de l'embryon est un espace rempli de substance nutritive. Dans la figure 15 (Pl. VIII), l'embryon, qui est entièrement sorti de l'œuf, ne présente aucune différence avec le précédent.

Nous n'avons pas trouvé d'embryon aussi avancé que celui qui a été observé par Saito et que nous avons reproduit dans la figure 16 (Pl. VIII) ; il rappelle un *miracidium*.

PLANCHE I.

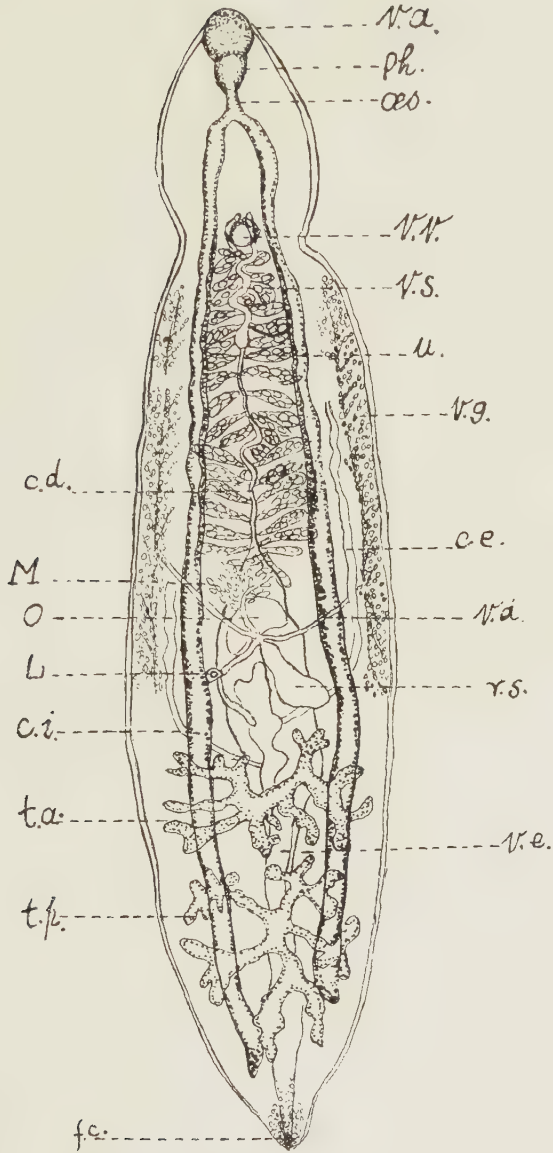


Fig. 1. — *Clonorchis sinensis* examiné par la face dorsale : v. a., ventouse antérieure; ph., pharynx; œs., œsophage; v. v., ventouse ventrale; v. s., vésicule séminale; u., utérus; vg., vitellogènes; c. d., canaux différents; M., glande de Mehlis; O., ovaire L., canal de Laurer; c. i., cœcums intestinaux; t. a., testicule antérieur; t. p., testicule postérieur; f. c., foramen caudale; c. e., canaux excréteurs; v. d., vitelloductes; r. s., réceptacle séminal; v. e., vésicule excrétrice.

PLANCHE II

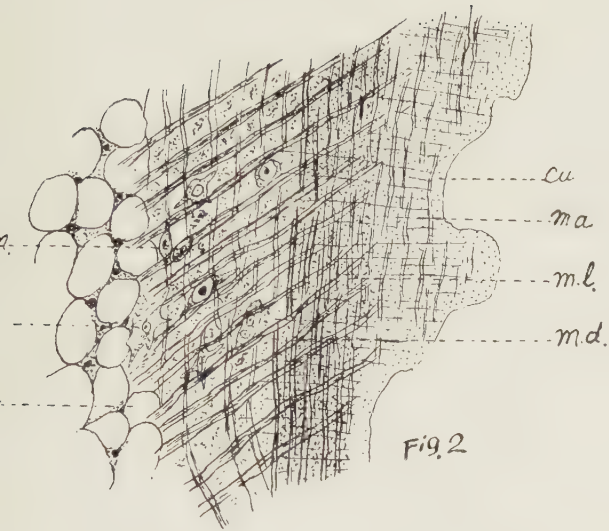


Fig. 2

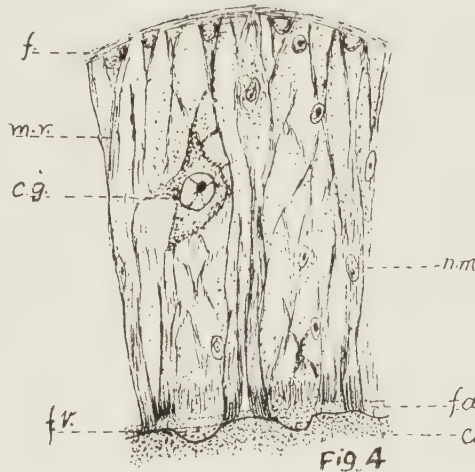


Fig. 4

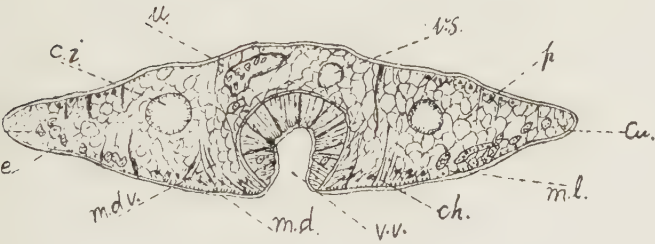


Fig. 3

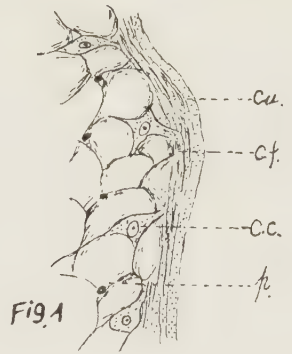


Fig. 1

Fig 1 — Coupe longitudinale de la partie moyenne du corps : cu., cuticule; c. f., couche dense fibrillaire; c. c., cellule conjonctive; p., parenchyme.

Fig. 2. — Coupe frontale tangentielle de la face inférieure du corps : cu., cuticule; m. a., muscles annulaires; m. l., muscles longitudinaux; m. d., muscles diagonaux; c. m., corps cellulaires des muscles; c. c., cellules conjonctives; p., parenchyme.

Fig 3. — Coupe transversale du corps au niveau de la ventouse ventrale : cu., cuticule; m. d., muscles diagonaux; m. l., muscles longitudinaux; v. v., ventouse ventrale; M. d. v., muscles dorso-ventraux; c. e., canaux excréteurs; vg., vitellogènes; c. i., cœcums intestinaux; u., utérus; v. s., vésicule séminale; ch., couche cellulaire; p., parenchyme.

Fig. 4. — Partie d'une coupe transversale de la ventouse ventrale sur une coupe frontale de la douve : f., coque fibreuse; m. r., muscles radiaires; f. v., fibres verticales; f. a., fibre annulaire; cu., cuticule; c. g., cellules ganglionnaires; n. m., noyaux des cellules musculaires.

PLANCHE III.

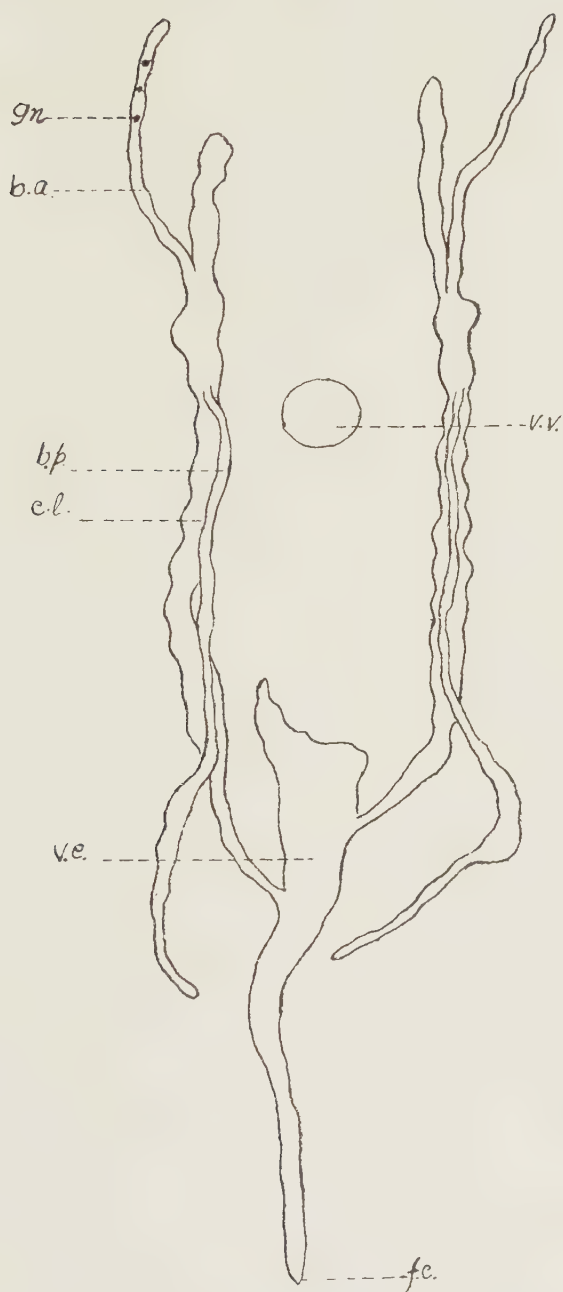


Fig. 1. — Schéma représentant la disposition générale du système excréteur; dans la branche antérieure, il y a des granules (excréta); b. a., branche antérieure; b. p., branche postérieure; c. l., canaux latéraux; v. e., vésicule excrétrice; f. c., foramen caudale; v. v., ventouse ventrale; gn., granules

PLANCHE IV.

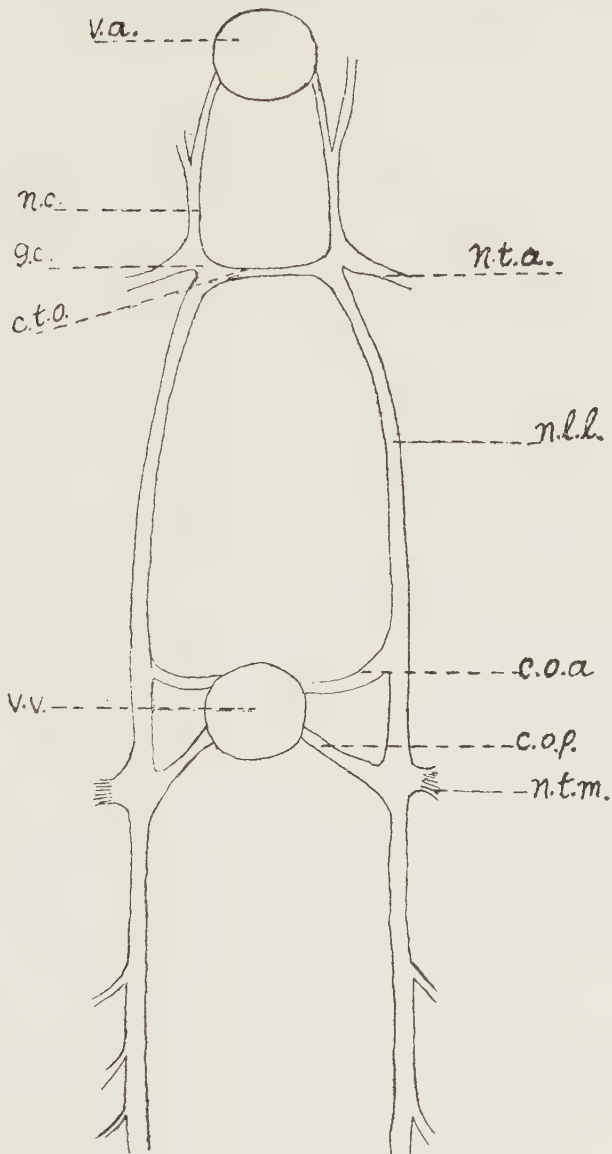


Fig 1. — Schéma montrant la disposition générale du système nerveux : v. a., ventouse antérieure; n. c., nerf circumbuccal; g. c., ganglion cérébroïde; c. t. o., commissure transversale œsophagienne; v. v., ventouse ventrale; n. t. a., nerf tégumentaire antérieur; n. l. l., nerf longitudinal latéral; c. o. a., commissure oblique antérieure; c. o. p., commissure oblique postérieure; n. t. m., nerf tégumentaire moyen.

PLANCHE V.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Fig. 1 — Cellule ganglionnaire fixée au tronc nerveux.

Fig. 2 — Cellule ganglionnaire.

Fig. 3 — Cellule ganglionnaire.

PLANCHE VI.

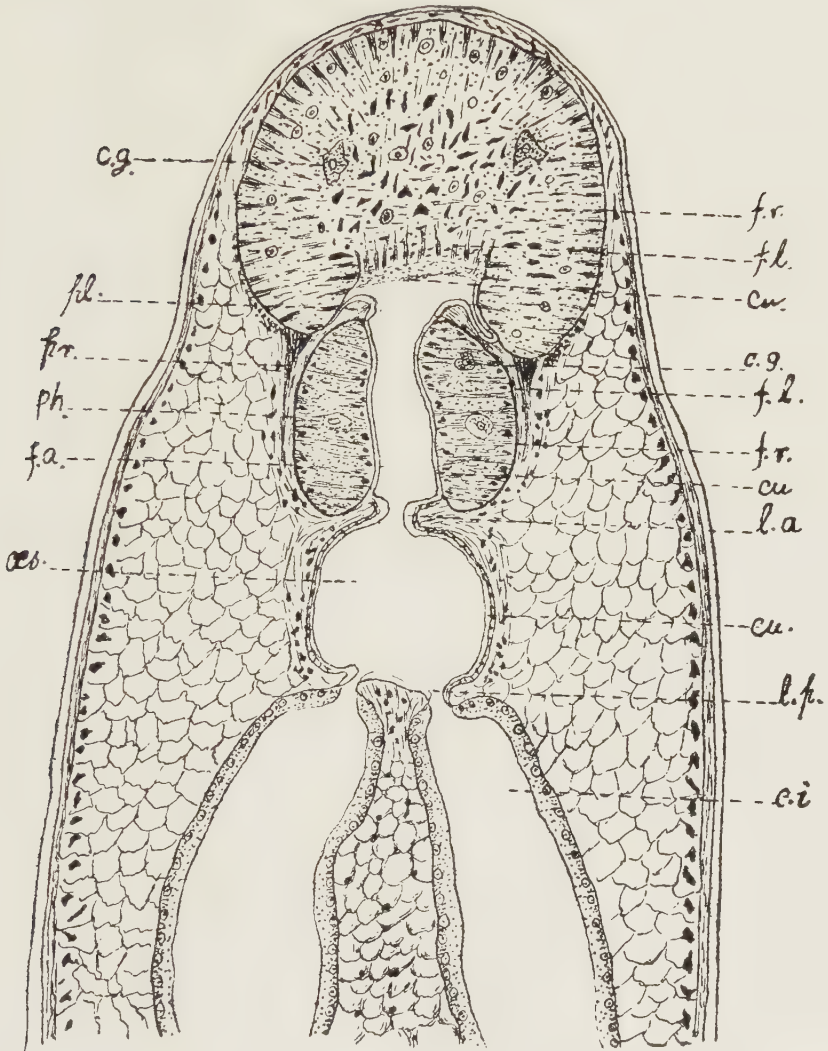


Fig. 1. — Coupe frontale de la partie antérieure de la douve de Chine montrant les rapports et les aspects divers du système digestif . c. g., cellules ganglionnaire; f. r., fibres radiaires; f. l., fibres longitudinales; cu., cuticule; pl., plis du pharynx; pr., protracteur; ph., pharynx; f. a., fibres annulaires; oes., œsophage; l. a., lèvre antérieure; l. p., lèvres postérieures; c. i., cœcums intestinaux.

PLANCHE VII

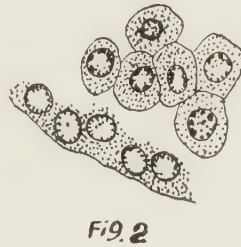
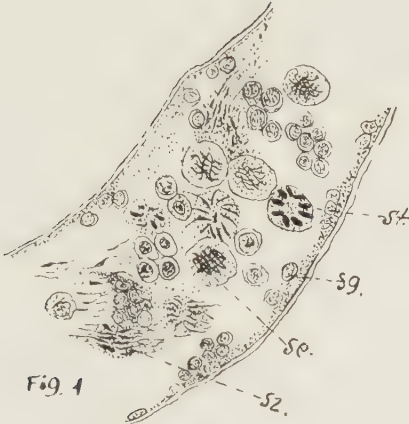


Fig. 1. — Portion de coupe du testicule : sg., spermatogonies; sc., spermatocytes; st., spermatides; sz., spermatozoïdes.

Fig. 2. — Portion de l'ovaire montrant des ovogonies et des ovules contenant chacun une grosse vésicule germinative.

Fig. 3. — Portion de la glande de Mehlis montrant l'aspect des glandes et leurs rapports à l'ootype.

Fig. 4. — Coupe de vitellogène consistant en trois acini avec un canalicule dans lequel apparaissent des cellules isolées.

Fig. 5. — Trois cellules mûres du vitellogène remplies de vitellus.

PLANCHE VIII



- Fig. 1. — OEuf contenant seulement un ovule.
 Fig. 2. — OEuf renfermant des granules vitellins.
 Fig. 3. — OEuf sans ovule, ni granules vitelline, mais rempli de granulations coquillères.
 Fig. 4. — OEuf complet contenant un ovule, des granules vitellins et le liquide agglutinatif.
 Fig. 5. — OEuf plus avancé, dont le corps embryonnaire possède deux noyaux.
 Fig. 6. — OEuf contenant quatre noyaux dans son corps embryonnaire.
 Fig. 7. — OEuf avec huit noyaux dans son corps embryonnaire, avec indication du rostre. (ros.)
 Fig. 8. — Embryon limité par des cellules germinales.
 Fig. 9. — Embryon avec deux sortes de cellules.
 Fig. 10. — Embryon entouré d'une enveloppe dont les noyaux des cellules sont visibles. Le rostre de cet embryon s'attache au coussin muqueux : c. d. v., cellules d'enveloppe; ros., rostre; c. q., coussin muqueux.
 Fig. 11. — Embryon dont les noyaux de l'enveloppe ont en partie disparu.
 Fig. 12. — Coupe transversale montrant que toute la masse embryonnaire est enveloppée d'une enveloppe mince : c. d. v., cellules d'enveloppe; n. c. g., noyau de cellule germinale; g. n., granules vitellins.
 Fig. 13. — OEuf complètement développé, isolé de l'utérus et coloré à l'hématoxyline : c. q., coussin muqueux; em., embryon; g. n., granules vitellins.
 Fig. 14. — OEuf dont l'embryon sort en partie.
 Fig. 15. — Embryon complètement sorti de l'œuf, qui a été comprimé : ros., rostre; op., opercule; em., embryon.
 Fig. 16. — Miracidium.

Conclusions

I. — Après l'étude des caractères morphologiques de la douve de Chine et de ses conditions d'existence, ce trématode doit être considéré comme une espèce unique, le *Clonorchis sinensis* Cobbold. Elle ne peut être subdivisée en deux espèces, ni en deux variétés.

II. — Cette douve a 6 à 19 millimètres de longueur sur 2 à 4 millimètres de largeur. Son corps est rougeâtre, un peu transparent, étroit, aplati, lancéolé, légèrement plus large en arrière. Le tégument est lisse chez les adultes. La ventouse antérieure mesure 360 à 620 microns de diamètre ; la ventouse ventrale de 320 à 500 microns, située de 2 à 4 millimètres de l'antérieure. Le tube digestif se divise en deux cœcums. L'appareil excréteur consiste en deux canaux principaux en avant et en une vésicule excrétrice impaire à la partie postérieure. Elle possède deux testicules ramifiés placés en arrière de l'ovaire, mais elle ne présente aucune poche de cirre. Son organe génital femelle consiste en un ovaire lobé, deux vitellogènes folliculaires, un réceptacle séminal piriforme, un canal de Laurer long, une glande de Mehlis diffuse, un

utérus contenant des œufs operculés mesurant 24 à 33 microns sur 13 à 17 microns.

III. — Les téguments de cette douve présentent une cuticule externe, une couche musculaire sous laquelle se trouvent des éléments cellulaires. Leur structure ressemble à celle des téguments des autres douves sauf que la cuticule ne possède ni réseaux ni mame-lons. Chez les douves adultes le tégument ne présente plus les piquants observés chez la forme jeune.

IV. — Le parenchyme n'est constitué que par un réseau de fibres fines, dans les mailles duquel existent des éléments cellulaires pourvus d'un petit noyau entouré d'une masse de protoplasme. Dans ce dernier se trouvent des granulations.

V. — Nous avons décrit la disposition du système nerveux du *Clonorchis* ; elle ressemble beaucoup à celle du *Dicrocoelium*. Nous rapportons à ce système nerveux des cellules géantes tout à fait curieuses.

VI. — Aux voisinages des branches antérieures des deux conduits de l'appareil excréteur, nous signalons la présence de cellules contenant des granules ayant le même aspect que ceux trouvés dans les canaux excréteurs, ce qui semble indiquer que ces cellules jouent un rôle important dans l'excrétion.

VII. — Il faut remarquer que, au point de vue de l'appareil digestif, cette douve n'a pas de culs-de-sac, ni de muscle rétracteur au niveau du pharynx et que l'œsophage ne présente pas de cellules épithéliales.

VIII. — Chez cette douve les deux testicules sont ramifiés et situés en arrière de l'ovaire. C'est en raison de la structure de ces testicules que Looss a créé un genre *Clonorchis*, qui se distingue du genre *Opisthorchis* en ce que ce dernier possède deux testicules lobés au lieu d'être ramifiés. De plus, il n'a point de poche de cirre, ce qui le différencie de *Fasciola* et de *Dicrocoelium*.

IX. — Dans l'appareil génital femelle de cette douve, nous avons trouvé deux différences avec les autres douves. Au niveau des vitelloductes il n'y a pas de réservoir véritable et l'ootype est joint directement à l'utérus sans intervention d'une portion renflée.

X. — Les œufs se développent dans l'utérus à une assez grande distance de l'ootype. Dans les œufs, aux stades de développement le plus avancé que nous avons observés, on trouve un corps embryonnaire pourvu de rostre et de cellules germinales ; le tout est entouré d'une enveloppe mince.

Index bibliographique

- 1902 ANGLAS (J.) et RIBAUCCOURT (E. de). — Etude anatomique et histologique du *Distomum lanceolatum*. *Annales des Sciences naturelles*, XV, p. 313-354.
- 1855 AUBERT (A.). — Ueber das Wassergefäßsystem, die Geschlechtsverhältnisse, die Eibildung, und die Entwicklung des *Aspidogaster conchiola* mit Berücksichtigung und Vergleichung anderer Trematoden. *Zeitsch. f. wiss. Zool.*, VI, p. 349-376, Taf. XIV, XV.
- 1883 BÄELZ (E.). — Ueber einige neue Paras. d. Mensch. *Berl. Klin. Wochschr.*, XX, p. 234-238, 2 figs.
- 1879 BAILLET (C.). — Note sur le développement de l'embryon dans les œufs de la douve hépatique. *Mém. de l'Acad. des Sciences*, Toulouse, 8 sér., I, p. 197-215.
- 1858 BENEDEN (P.-J.). — *Mémoires sur vers intestinaux*, Paris.
- 1881 BENEDEN (E. van). — Sur l'appareil urinaire et les espaces sanguinolymphatiques des Platyodes. *Zool. Anz.*, p. 445-459.
- 1897 BETTENDORF (H.). — Ueber Musculatur und Sinneszellen der Trematoden. *Zool. Jahrb. Anat.*, X, p. 1-54, pl. I-V.
- 1884 BIEHRINGER (J.). — Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Trematoden. *Arbeiten aus dem Zool. Zootom. Institut Würzburg.*, VII, p. 1-28.
- 1886 BLANCHARD (R.). — *Traité de Zoologie Médicale*, II, Paris.

- 1891 — Notes sur quelques vers parasites de l'homme. *C. R. Soc. Biol.*, XLIII, p. 607-609.
- 1901 — Lésions du foie déterm. par la prés. des Douves. *Arch. de Paras.*, IV, p. 581.
- 1896 BLOCHMANN (F.). — *Die Epithelfrage bei Cestoden und Trematoden. Hamburg.*
- 1879 BRAUN (M.). — *Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs*, IV, Abt., I Trematodes.
- 1922 BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*, Paris.
- 1879 BÜTSCHLI (O.). — Bemerkung über den excretorischen Gefässapparat der Trematoden. *Zool. Anzeiger*, 2 Jahrg., p. 588-589.
- 1913 CASTELLANI (A.) et CHALMERS (A.-J.). — *Manual of Tropical Medicine*, London.
- 1878 CHATIN (J.). — Du réceptacle séminale dans le *Distomum militare*. *C. R. et Mém. Soc. Biol.*, 6 sér., V., Paris, p. 308.
- 1882 — Structure des éléments musculaires chez les Distomiens. *C. R. Soc. Biol.*, 7 sér., VI, Paris, p. 200-202.
- 1880 — Sur l'embryon cilié de la Bilharzie. *C. R. Acad. Paris*, XCI, p. 554-555.
- 1881 — Observations sur le développement et l'organisation du proscœlex de la Bilharzia haematobia. *Annal. des Sc. natur.*, 6 sér., Zool., XI, p. 11.
- 1887 — Sur l'anatomie de la Bilharzie. *C. R. Acad.*, Paris, CIV, p. 595-975. De l'appareil excréteur et des organes génitaux chez la Bilharzie, ibidem, p. 1003-1006.
- 1879 *China Imperial Maritime Customs, special series N° 2*, Shanghai.
- 1915 COOPER (A.-R.). — Trematodes from marine and fresh-water fishes. *Trans. Roy. Soc. Can.*, 3, IX, p. 181-205, 3 pl.
- 1915 CORT (W.-W.). — Some North American larval Trematodes. III. *Biol. Monogr.*, I, p. 447-532, 8 pl.
- 1875 COBBOLD (T.-S.). — The new human fluke. *The Lancet*, II, p. 423.
- 1864 — *Entozoa*, London.

- 1873 — On the development of Bilharzia haematobia.
British Medic. Journ., II, p. 89-92.
- 1877 DAVAINÉ (C.). — *Traité des entozoires et des maladies vermineuses de l'homme et des animaux domestiques*, Paris.
- 1850-1851 DIESING (C.-M.). — *Systema helminthum*, Vienna,
2 vols., 679 et 588 pp.
- 1837 DUJARDIN (F.). — Sur l'embryon des entozoires et sur
les mouvements de cet embryon dans l'œuf.
Ann. d. Scienc. nat., 2 sér., Zool. VIII, p. 303-
305, pl. IX.
- 1848 — *Histoire naturelle des helminthes*, Paris.
- 1866 ENGEL. — Sur le développement d'un Distoma. *Mém.
de la Soc. des Scienc. natur. de Strasbourg*, VI.
- 1916 FANTHAM (H.-B.), STEPHENS (J.-W.) et THEOBALD (F.-V.).
— *The Animal Parasites of man*, New-York.
- 1924 FAUST (E.-C.). — A preliminary note on the life history
of Clonorchis sinensis in Chekiang Province,
China. *Amer. Journ. Hyg.*, IV, p. 69-71.
- 1922 — Some recent aspects of the epidemicology
of C. infection in China. *China med. Jour.*,
XXXIX, p. 287.
- 1921 — Preliminary survey of the Parasites of vertebrates
of North China. *China med. Journ.*, XXV,
p. 1-15.
- 1923 — The distribution and differentiation of human
helminths in China and adjacent teritory :
A system syllabus for the clinicians of China.
China Med. Journ., XXXVII.
- 1926 FAUST (E.-C.) et CHEN PANG. — The egg-laying capacity
of C. sinensis. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, New-
York.
- 1881 FRAIPONT (J.). — Recherches sur l'appareil excréteur
des Trématodes et des Cestodes (deuxième partie).
Arch. de Biol., II, p. 1-40, 2 pl.
- 1883 GAFFRON (E.). — Zum Nervensystem der Trematoden.
Zoolog. Anzeiger, 6 Jahrg., p. 508-509.
- 1910 GUIART (J.). — *Précis de Parasitologie*, Paris.
- 1900 HAVET (J.). — Structure du système nerveux des Tré-
matodes. *Cellule XVII*, p. 353-375, pl. I-IV.

- 1906 HENNEGUY (L.-F.). — Recherche sur la mode de forme de l'œuf du Dist. hep., *Arch. d'anat. micro.*, IX, p. 47.
- 1886 IJIMA (J.). — Distomum endemicum. *Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Japon*, I, p. 47-59, pl. VII.
- 1881 JOURDAN (E.). — Note sur l'anatomie du Distomum clavatum Rud. *Revue des Sc. natur.*, Montpellier, II, p. 438-449, pl. VII-VIII.
- 1883 JACKSON (W.-H.). — Note on the life-history of Fasciola hepatica. *Zoolog. Anzeiger*, 6 Jahrg., p. 248-250.
- 1900 KATSURDA (F.). — Beitrag zur Kenntniss des Distomum spathulium. *Beitr. z. Path. Anat. u. allg. Pathol.*, XXVIII, p. 479-505, Tafl. XIII, fig. 1-13.
- 1869 KEFERSTEIN (W.). — Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger Seeplan. von St. Malo. *Abhandl. d. Kgl. Ges. d. Wiss. Göttingen*, XIV, p. 3-38, 3 Taf.
- 1915 KOBAYASHI (H.). — On the life-history and morphology of Clonorchis sinensis. *Centralbl. Bakter. Parasit.*, Abt. 1, orig. LXXV, p. 299-318, 4 pls.
- 1843 KÖLLIKER (A.). — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere. *Müller's Arch. f. Anat. Phys. Jahrg.*, p. 58-141, Taf. VI.
- 1902 KORSCHOLT (E.) et HEIDER (K.). — Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere. *Aufl.* 1-2, Jena.
- 1880 LANG (A.). — Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie und Histologie des Nervensystems der Plathelminthen. II Ueber das Nervensystem der Trematoden. *Mittheil d. Zool. Station zu Neapel*, II, p. 28-52, 3 pl.
- 1881 LANKESTER (E.-R.). — On the body-cavity (coelum) and nephridia of Platyhelminths. *Zool. Anzeiger*, 4 Jahrg., p. 308-310.
- 1904 LEIDY (J.). — Researches in helminthology and parasitology. *Smith Inst. Coll.*, XLVI, Art. III, 281 p.
- 1881 LEUCKART (R.). — Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels. *Zool. Anzeiger*, 4 Jahrg., p. 641-646.
- 1886 — Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden. *Krankheiten*, 2e Aufl.

- 1890 LINSTOW (V.). — Ueber den Bau und die Entwicklung des Distomum cylindraceum Zed. *Arch. f. mikr Anat.*, XXXVI, p. 137-191, 2Taf.
- 1878 — *Compendium der Helminthologie*, Hanov., 1878; supplement, Hanov., 1888.
- 1890 — Ueber die Entwicklungsgeschichte des Distomum nodulosum Zed. *Arch. f. Naturgesch.*, 39 Jahrg. I, p. 1-7, Taf. I.
- 1907 LOOSS (A.). — On some parasites in the Museum of the School of Tropical Medicine, Liverpool. *Liverpool, Ann. Trop. Med. Parasit.*, I, p. 123-154, pl. VII-IX.
- 1899-1900 — Weiter Beiträge zur Kenntniss der Trematoden-Fauna Aegyptens, zugleich Versuch einer natürlichen Gliederung des Genus Distomum Retzius. *Zool. Jahrb., Syst.*, XII, p. 521-784, 9 pl.
- 1894 — Die Distomen unserer Fische und Frösche. *Biblth. Zool.*, XVI, 296 p. 9 pl.
- 1909 LÜHE (M.). — Parasitische Plattwürmer, I: Trematodes. *Süsswasserfauna Deutschlands*, XVII, 217 p., 188 figs.
- 1881 MACÉ (E.). — Recherches anatomiques sur la grande Douve du foie, Paris.
- 1875 MC CONNELL (J.-F.). — Remark on the anatomy and Pathological relations of a new species of liver-fluke. *The Lancet II*, p. 271-274, fig. 1-3; 1878, I, p. 406.
- 1877 MC GREGOR. — A new forme of Paralytic disease associated with the presence of a new species of liver parasite. *The Lancet I*, p. 775-776.
- 1906 MONTICELLI (F.-S.). — Beitr. z. Histologie Cercariacum heliciis. *Jen. Zeitschr. f. Naturw.*, XII.
- 1893 MOTY (M.). — Lésions anatomiques produites par le D. sinense. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, V, p. 224-230, 3 figs.
- 1855 MOULINIÉ (G.-J.). — De la reproduction chez les Trématodes endoparasites. *Mém. de l'Institut Genèvois*, III, p. 276, tab. IV-IX.
- 1892 NEUMAN (L.-G.). — *Traité des maladies parasitaires*, etc., Paris.

- 1912 NEVEU-LEMAIRE (M.). — Parasitologie des animaux domestiques, Paris.
- 1885 NIEMIEC (J.). — Recherches morphologiques sur les ventouses dans le règne animal. *Recueil zool. suisse*, II, p. 1-148, pl. I-V.
- 1928 POLICARD (A.). — *Précis d'Histologie physiologique*, 2^e édition, Paris.
- 1904 PRENANT (A.) et BOUIN (P.). — *Traité d'Histologie*, Paris.
- 1892 RAILLET (A.). — Observations sur l'embryon du *Gynaecophorus haematobius* Bilh. *Bull. soc. Zool. France*, XVII, p. 161-164.
- 1808 — *Traité de Zoologie agricole*, Paris.
- 1890 RÉMY (G.-S.). — Recherches sur la structure de l'appareil génital dans le genre *Microbothrium* Olss. *Rev. biol. du Nord de la France*, III, p. 231-223.
- 1920 RIVAS (D.). — *Human Parasitologie*, Philadelphia.
- 1808 RUDOLPHI (C.-A.). — Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis I, Amstelod, 1808 ; II, 1809, *Entozoorum sinopsis*, Berol, 1809.
- 1906 SAITO (S.). — Ueber den Eiinhalt des *D. spathulum* und die morphologische Beschaffenheit seines Embryos. *Centralb. f. Bakt. Abt. I*, orig., XLII, p. 133-138.
- 1883 SCHAUINSLAND (H.). — Beitrag zur Kenntniss der Embryonalentwicklung der Trematoden. *Jenaer Zeitschr. f. Naturwiss.*, XVI, p. 465-527, 3 Taf.
- 1902 SCHNEIDER (K.-C.). — Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Tiere Jena.
- 1905 SCHUBMANN (W.). — Ueber die Eibildung und Embryonalentwicklung von *Fasciola hepatica* L. *Zool. Jahrb. Anat.*, XXI, 4, p. 571-606.
- 1885 SCHWARZE (W.). — Die postembryonale Entwicklung der Trematoden. *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, XLIII, p. 41-86.
- 1908 SMITH (A.-J.). — Synopsis of studies in metazoa. *Parasit. in the McManes. Lab. of Path., Med. Bull., Univ. of Pa.*
- 1880 SOMMER (F.). — Die Anatomie des Leberegels, *Distomum hepaticum* L. *Z. wiss. Zool.* XXXIV, p. 539-640, Taf, XXVII-XXXII.

- 1912 STILES (C.-W.) et HASSALL (A.). — Index-catalogue of medical and veterinary zoology. *Bur. An. Ind.*, *Bull.* N° 39 ; 36 parts, 2766 p.
- 1883 THOMAS (A.-P.). — The life-history of the liver-fluke. *Quart. Journ. of micr. Sc.*, XXIII, p. 90-133.
- 1907 VERDUN (P.) et BRUYANT (L.). — Doit-on considérer comme deux espèces la grande et la petite variété de la douve de Chine (*Opistochis sinensis*, Cobb.). *C. R. soc. Biol.*, LXII, p. 655-657.
- 1908 — Sur la dualité spécifique de la douve de Chine. *Arch. de Parasit.*, XII, p. 99-124.
- 1876 VILLOT (A.). — Sur l'appareil vasculaire des Trématodes. *C. R. Aca. Paris*, LXXXII, p. 1344-1346.
- 1888 VOGT (C.) et YUNG (E.). — *Traité d'anatomie comparée pratique*, Paris, Tom. I.
- 1883 WEINLAND (D.-F.). — Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels. *Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg*, 39 Jahrg., p. 89-98.
- 1871 WILLEMOES-SUHM (R. von). — Vorläufiges ueber die Entwicklung des *Polystoma integerrimum* Rud. *Nachricht. v. d. Kgl. Ges. d. Wiss. Göttingen*, p. 181-185.
- 1851 WYMANN. — Some facts relating to the development of Distomata. *Proced. Boston soc. nat. hist.*, IV, p. 65.
- 1800 ZEDER (J.-G.-H.). — Erster Nachtrag zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer von, *J. A. E. Goeze*, Leipzig.
- 1888 ZELLER (E.). — Ueber den Geschlechtsapparat von *Diplozoon paradoxum*. *Zeitschr. f. wissensch. Zool.*, XLVI, p. 23-239, 1 Taf.
- 1872 — Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau des *Polystoma integerrimum*. *Zeitschr. f. wissensch. Zool.*, XXII, p. 1-28.
-

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	11
<i>Chapitre premier.</i> — Bibliographie et Taxonomie.	13
<i>Chapitre II.</i> — Forme et aspect extérieur du corps	29
<i>Chapitre III.</i> — Téguments	33
<i>Chapitre IV.</i> — Parenchyme	39
<i>Chapitre V.</i> — Appareil excréteur	43
<i>Chapitre VI.</i> — Système nerveux	47
<i>Chapitre VII.</i> — Appareil digestif	51
<i>Chapitre VIII.</i> — Appareil génital mâle	55
<i>Chapitre IX.</i> — Appareil génital femelle	59
Conclusions	73
Index bibliographique	77

SECONDE THÈSE

PROPOSITION DONNÉE PAR LA FACULTÉ

LES DIPTÈRES PUPIPARES

Lu et accepté :

LES MEMBRES DU JURY,
C. VANEY.
J. GUIART.
F. BONNET.

Vu et approuvé :

LE DOYEN DE LA FACULTÉ
DES SCIENCES DE LYON,
MEMBRE DE L'INSTITUT,
V. GRIGNARD.

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 7 Mai 1930.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

JOSEPH GHEUSI.



IMP. BOSC FRÈRES & RIOU

42, QUAI GAILLETON

LYON



